# 取扱説明書

プログラマブルオシロスコープ

# SS-7804AP

IWATSU

# はじめに

◇この度は岩通計測の測定器をお買い上げいただき、ありがとうございます。今後とも岩通計測の測定器を末長くご愛用いただきますよう、お願い申し上げます。
◇本取扱説明書をよくお読みの上、内容を理解してからお使いください。お読みになった後も、大切に保管してください。

# 安全にご使用いただくために

本製品を安全にお使いいただき、人体への危害や財産への損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項が本取扱説明書の「⚠警告」と「⚠注意」に記載されています。安全にご使用いただくために、必ずお読みください。更に、パネルに注意を促す記号が記されています。

**本取扱説明書の「⚠ 警告」と「⚠ 注意」の説明**

| | |
|---|---|
| ⚠警 告 | ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する または 重傷を負う可能性が想定されます。 |
| ⚠注 意 | ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う または 機器が破損する可能性が想定されます。 |

**パネルの記号の説明**

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告記号 | 人体を保護する および 本器を損傷から守るため、取扱説明書の記載事項を参照の上、ご使用いただくための記号です。 |

## ご注意

◇本取扱説明書の内容の一部を性能・機能の向上などにより、予告なく変更することがあります。
◇本取扱説明書の内容を無断で転載、複製することを禁止します。
◇本製品に対するお問い合わせなどがございましたら、岩通計測株式会社の営業部、営業所にご連絡ください（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）。

## 履　歴

◇2006年12月　第1版発行

KML056811　　A1-813050(B)

## 安全のために、必ずお読みください。

次ページもお読みください。

### ⚠ 警　　告

**●周囲に爆発性のガスがある場所で使用しないでください。**

爆発性のガスがある場所で使用すると、爆発の原因になります。

**●煙がでる、異臭 または 異音 がする 場合は、直ちに電源スイッチをスタンバイにし、電源プラグをコンセントから抜いてください。**

そのまま使用すると、感電・火災の原因になります。電源スイッチをスタンバイにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

**●本器に水が入らないよう、また、濡らさないようご注意ください。**

濡らしたまま使用すると、感電・火災の原因になります。水などが入った場合は、電源スイッチをスタンバイにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

**●濡れた手で電源コードのプラグにさわらないでください。**

濡れた手でプラグにさわると、感電の原因になります。

**●ぐらついた台の上や傾いた所 など 不安定な場所に本器を置かないでください。**

落ちたり、倒れたりすると、感電・けが・火災の原因になります。本器を落としたり、カバーを破損した場合は、電源スイッチをスタンバイにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

**●通風孔 などから 金属や燃えやすい ものなど 異物を入れないでください。**

通風孔などから異物を入れると、火災・感電・故障の原因になります。異物が入った場合は、電源スイッチをスタンバイにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

## ⚠ 警　　告（続き）

# ●三芯の電源コードをご使用ください。

三芯の電源コードを使用しないと、感電・故障の原因になります。
・三芯-二芯変換アダプタを使用して、二線式のコンセントから電源を供給するときは、三芯-二芯変換アダプタのグランド端子を接地してください。
・付属の三芯電源コードを使用して、三線式のコンセントから電源を供給すると、電源コードのグランド線で接地されます。

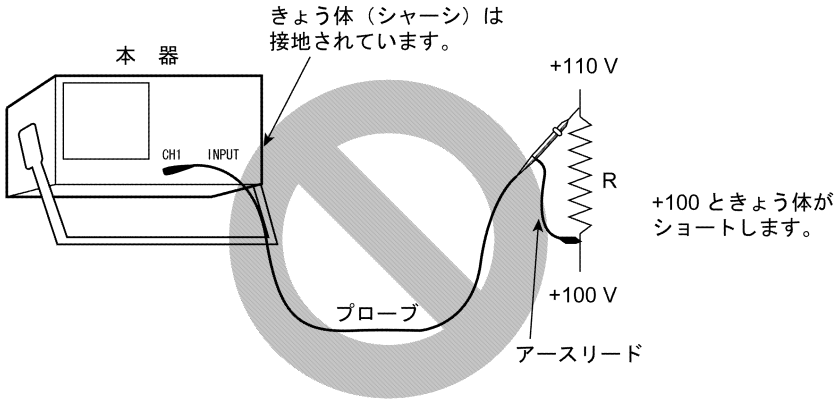
# ●規定の電源電圧でご使用ください。

規定以外の電圧で使用すると、感電・火災・故障の原因になります。使用できる電源電圧範囲（100－120 VAC または 200－240 VAC）は背面パネルに記されています。

# ●プローブ および 入力コネクタのグランドを被測定物の接地電位（グランド）に接続してください。

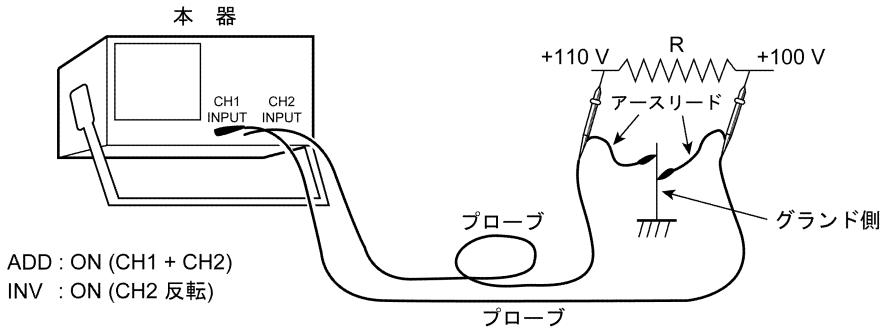
本器のグランドを被測定物のグランド以外の電位に接続すると、感電・事故（被測定物、本器、接続している他機器の破損）の原因になります（下図[わるい例] 参照）。

[わるい例]




フローティング電位を測定する場合は、差動方式（CH1 および CH2 入力）による測定をお勧めします（下図[よい例] 参照）。

[よい例]



## ⚠ 警　　告（続き）

### ●カバー および パネルを外さないでください。

内部には電圧の高い部分がありますので、さわると感電の原因になります。点検、校正または修理を行う場合は 当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）にご依頼ください。

### ●高電圧を測定するときは、十分に気を付けてください。

測定中に高電圧にさわると、感電の原因になります。

### ●電源コードの取扱いについては、以下の事項を厳守してください。

厳守しないと火災・感電の原因になります。電源コードが傷んだ場合は当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

- 電源コードを加工しない
- 電源コードを引っ張らない
- 電源コードを無理に曲げない
- 電源コードを加熱しない
- 電源コードをねじらない
- 電源コードを濡らさない
- 電源コードを束ねない
- 電源コードに重いものをのせない

### ●本器を改造しないでください。

改造すると、感電・火災・故障の原因になります。改造した場合は修理に応じられないことがあります。

### ●本器と電流プローブ（SS-240A／250）、電流プローブ用電源（PS-26）を使用する場合は、本器のGNDと電流プローブ用電源（PS-26）のGNDを同電位にしてご使用ください。

電流プローブや、電流プローブ用電源のGND端子を本器のGND端子以外に接続してしまうと、GND側の端子から電流プローブ用電源（PS-26）や電流プローブ（SS-240A／250）に電流が流れ、感電・損傷の原因になることがあります。

## 安全のために、必ずお読みください。

次ページもお読みください。

# ⚠注　　意

**●ヒューズを交換するときは、指定品**（φ5×20 mm　T2A／250V）**をご使用ください。**

指定品以外のヒューズを使用すると、火災・故障の原因になることがあります。また、ヒューズを交換するときは、電源コードを外した状態で行ってください。

**●電源電圧に適合した三芯電源コードを使用してください。**

電源電圧に適合しない電源コードを使用すると、火災の原因になることがあります。
また、二芯電源コードを使用すると、感電の原因になることがあります。

ご購入時に指定のない場合は、100 V 系（90 V～132 V）の電源コードを添付しています。電源電圧が 200 V 系（180 V～250 V）の場合は、当社指定の 200 V 系用（定格 250 V）の三芯電源コード（ｵﾌﾟｼｮﾝ）をご使用ください。

**●電源スイッチをスタンバイにしてから、電源コードの接続** および **取り外しを行ってください。**

電源スイッチが ON のときに行うと、感電・故障の原因になることがあります。

**●電源コードをコンセントから外すときは、プラグを持って抜いてください。**

電源コードを引っ張るとコードが傷つき、火災・感電の原因になることがあります。

**●本製品に同梱されている電源コードを他の電気機器に使用しないでください。**

本製品に同梱されている電源コードは、電気用品安全法上の取り扱いに基づき、本製品以外の電気機器では使用できません。

**●損傷したケーブルやアダプタを使用しないでください。**

損傷したものを使用すると、火災・感電の原因になることがあります。

**●本器の上にものを置かないでください。**

本器の上にものを置くと、カバーが内部回路に接触し、感電・火災・故障の原因になることがあります。

**●本器の通気孔** および **ファンの近くにものを置かないでください。**

近くにものを置くと、内部に熱がこもり、火災・故障の原因になることがあります。

**●本器の背面、両側にスペースを開けて下さい。**

ラックマウント内または他の測定器上に置くときは温度上昇にご注意下さい。動作及び性能不良になる場合があります。お問い合わせは別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』をご参照下さい。

**●湿気やほこりの多い場所に置かないでください。**

湿気やほこりの多い場所に置くと、火災・感電の原因になることがあります。

**●本器を立ててご使用になる場合は、倒れないようにご注意ください。**

本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

**●プローブ** または **測定用ケーブルなどを接続しているときは、それらを引っ張って本器を倒さないようにご注意ください。**

本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

## ⚠注　　意（続き）

**●故障したまま使用しないでください。**

故障したまま使用すると、火災・感電の原因になることがあります。故障の場合は、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

**●規定の動作範囲内でご使用ください。**

動作範囲外で使用すると、故障の原因になることがあります。使用できる温湿度範囲は次の通りです。

屋内使用のみ
温　度：0 ℃～＋ 40 ℃
湿　度：90 % RH（0 ℃～＋ 40 ℃）以下

**●入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。**

規定以上の電圧を加えると、故障の原因になることがあります。入力できる最大電圧は次の通りです。

・CH1, CH2, INPUT
　直　接　　：± 400 V DC+ACpeak
　SS-0110（10:1）相当のプローブ使用時 ：± 600 V DC+ACpeak
・EXT INPUT　　：± 400 V DC+ACpeak

[注]：入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。

**●輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。**

必要以上に明るくすると、目の疲労・CRT 焼損の原因になることがあります。

**●長時間ご使用にならない場合は、安全のため、必ずプラグをコンセントから抜いてください。**

**●本器を輸送する場合は、ご購入時の包装材料か、同等以上の包装材料をご使用ください。**

輸送中に本器にかかる振動・衝撃が大きいと、故障して火災の原因になることがあります。適当な包装材・緩衝材がない場合は、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）にご相談ください。

業者に輸送を依頼するときは、包装箱の各面に「精密機械在中」などの表示をしてください。

# 目　　次


はじめに ..... 0-1
安全にご使用いただくために ..... 0-1
警　告 ..... 0-2
注　意 ..... 0-5
梱包物一覧 ..... 0-9
構成品 ..... 0-9
内蔵バッテリの交換 ..... 0-9
英文字の説明 ..... 0-10

第１部　操作箇所 ..... 1
1.1　正　面 ..... 1
1.2　背　面 ..... 2

第２部　基本操作 ..... 3
2.1　輝線の表示と画面の調整 ..... 5
2.2　プローブの波形調整 ..... 6
2.3　位置（POSITION）の移動 ..... 6
2.4　垂直部 ..... 7
2.4.1　電圧感度（VOLTS/DIV, VARIABLE） ..... 7
2.4.2　入力結合（DC, AC, GND） ..... 7
2.4.3　表示チャネル（CH1, CH2） ..... 8
2.4.4　ALT と CHOP ..... 8
2.4.5　和（ADD）と差（INV） ..... 9
2.5　掃引時間 および 拡大 ..... 10
2.5.1　掃引時間（TIME/DIV, VARIABLE） ..... 10
2.5.2　拡大（×10 MAG） ..... 10
2.6 掃引方式（SWEEP MODE） ..... 11
2.6.1　繰返し掃引 ..... 11
2.6.2　単掃引（SINGLE） ..... 11
2.7　同期部 ..... 12
2.7.1　同期信号源（SOURCE） ..... 12
2.7.2　同期結合方式（COUPLING） ..... 12
2.7.3　同期スロープ（SLOPE） ..... 13
2.7.4　同期レベル（LEVEL） ..... 13
2.7.5　テレビ同期 ..... 14
2.8　表示方式（HORIZ DISPLAY） ..... 15
2.9　ホールドオフ（HOLDOFF） ..... 15

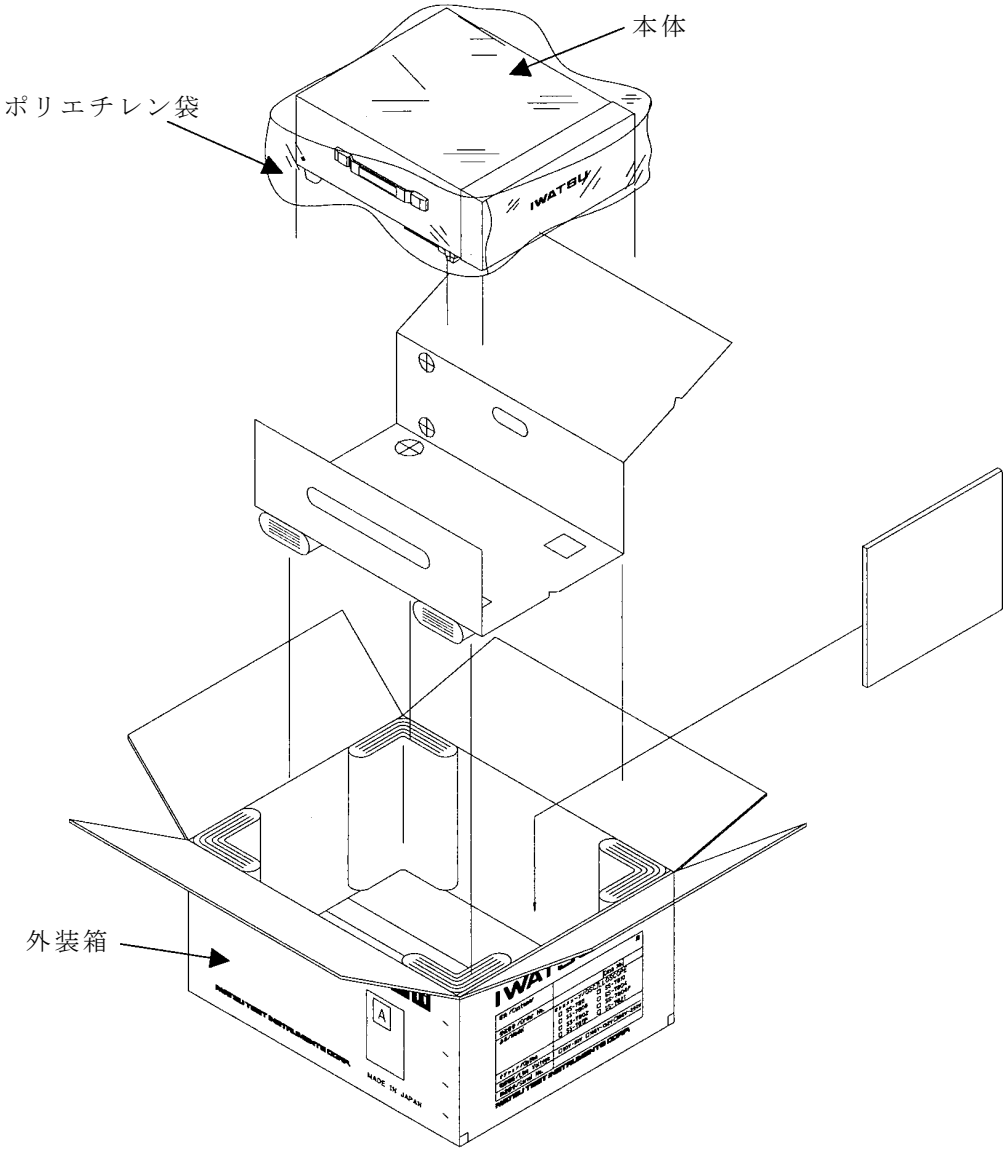
第３部　カーソル測定とカウンタ ..... 16
3.1　時間差（Δt）および周波数（1/Δt） ..... 16
3.2　電圧差（ΔV） ..... 18
3.3　カウンタ（COUNTER） ..... 19

第４部　セーブ／リコール ..... 20
4.1　セーブ（SAVE） ..... 21
4.2　リコール（RECALL） ..... 24
4.2.1　セーブ可能モードの起動 ..... 24
4.2.2　通常の起動（セーブメモリのプロテクト） ..... 25
4.3　スキップ機能 ..... 26
4.3.1　セーブモードで設定する方法 ..... 26

4.3.2 リコールモードで設定する方法 ..... 27
第５部 外部コントロール ..... 28
5.1 外部コントローラによる制御 ..... 28
5.2 パソコンによる制御 ..... 30
5.2.1 SS-7811AP/04AP 用ユーティリティプログラム ..... 30
5.2.2 パソコンへのインストール ..... 30
5.2.3 基本的使用方法 ..... 30
第６部 日常の点検 ..... 33
第７部 性 能 ..... 36
Z AXIS IN ..... 40
プローブ SS-0110 ..... 41
付録1 インタフェース信号表 ..... 42
付録2 インタフェース手順 ..... 43
2.1 ハンドシェイク仕様 ..... 43
2.2 コマンド仕様 ..... 44
2.3 IDフォーマット ..... 44
製品保証 ..... 巻末
セールスネットワークとお問い合わせ窓口 ..... 別紙

## 梱包物一覧

梱包状態を示します。




## 構成品

箱の中の品物をご確認ください。

- SS-7804AP..... 1
- 付属品

  電源コード（三芯形）..... 1
  プローブ SS-0110（10:1）..... 2
  フロントカバー..... 1
  ヒューズ(T2A／250 V)..... 2
  ユーティリティプログラム（3.5 インチ FD）..... 1
  取扱説明書..... 1

### 内蔵バッテリの交換

- 内蔵バッテリは一般市販品ではございません。交換をご希望の場合は弊社サービスセンターあるいは、最寄りの営業所にご依頼ください(別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照)。有償にて交換を承ります。
- 内蔵バッテリが消耗したときは、電源投入時にセットアップ条件が初期化されます。

## 英文字の説明

| | |
|---|---|
| A | |
| A 掃引 | 通常の掃引方式 |
| ADD | CH1 の波形と CH2 の波形を加算して表示する（ADDITION の略） |
| AC（入力結合） | 入力回路にフィルタをかけ、信号に含まれる DC（直流）成分を除去する入力結合方式 |
| AC（同期結合） | 同期回路にフィルタをかけ、信号に含まれる DC（直流）成分を除去する同期結合方式 |
| ALT（垂直） | 同一画面上で複数の波形を相互に切り換えて掃引する（ALTERNATE の略） |
| B | |
| BEAM FIND | 画面外の波形を画面内に表示させる（BEAM FINDER の略） |
| BOTH | テレビの垂直同期信号の奇数フィールドと偶数フィールドの両方 |
| BWL | 垂直の帯域幅を制限する（BANDWIDTH LIMITATION の略） |
| C | |
| CAL | 校正用の信号（CALIBRATION の略）で感度の校正、本器の動作チェックなどに使用する |
| CH | チャネル（CHANNEL の略） |
| CHOP | 同一画面上で複数の波形を切り換えて表示する |
| CLAMP | テレビ信号のバックポーチを基準レベル（ｸﾞﾗﾝﾄﾞﾚﾍﾞﾙ）にして表示する |
| COUPLING | 同期結合方式 |
| COUNT | 入力信号の周波数をカウンタで測定します |
| CRT | 陰極線管（CATHODE RAY TUBE の略） |
| D | |
| DC（入力結合） | DCおよびACの両方を通過させる入力結合方式 |
| DC（同期結合） | DCおよびACの両方を通過させる同期結合方式 |
| DIV | 目盛（DIVISION の略） |
| E | |
| EVEN | テレビの垂直同期信号の偶数フィールド |
| F | |
| FET | 電界効果トランジスタ（FIELD EFFECT TRANSISTOR の略） |
| FET ﾌﾟﾛｰﾌﾞ | プローブの先端に FET を取り付けた能動プローブ |
| FOCUS | フォーカス（焦点） |
| G | |
| GND | 接地（GROUND の略） |
| H | |
| H ｶｰｿﾙ | 水平方向に移動させて時間測定に使用するカーソル |
| HDTV | 高精細タイプの TV 方式（HIGH DEFINITION TELEVISION の略） |
| HF REJ | 高域除去、ローパスフィルタ（HIGH FREQUENCY REJECTION の略） |
| HOLDOFF | ホールドオフ時間（ホールドオフ時間を調整して複雑なパルス信号を観測しやすくする） |
| HORIZ | 水平（HORIZONTAL の略） |
| HORIZ DISPLAY | A 時間軸／電圧軸、X-Y 電圧軸／電圧軸の表示を切り替えます |
| I | |
| INTEN | 輝度、画面の明るさ（INTENSITY の略） |
| INV | 画面の垂直表示を反転する（INVERSION の略） |

| | |
|---|---|
| L | |
| LF REJ | 低域除去、ハイパスフィルタ（LOW FREQUENCY REJECTION の略） |
| LINE（同期信号源） | 同期信号源の一つで、電源ラインを同期信号源にする |
| LINE（TV） | 水平同期信号のライン番号 |
| M | |
| MAG | 波形を水平方向に拡大する（MAGNIFY の略） |
| MAX | 最大値（MAXIMUM の略） |
| N | |
| NTSC | カラーテレビジョンの 1 方式（NATIONAL TELEVISION SYSTEM COMMITTEE の略） |
| O | |
| ODD | テレビの垂直同期信号の奇数フィールド |
| OFFSET | オフセット |
| P | |
| PAL | カラーテレビジョンの 1 方式（PHASE ALTERNATIN BY LINE の略） |
| POSITION | 垂直・水平方向に輝線を動かします |
| R | |
| READOUT | 表示文字の明るさ（READOUT INTEN の略） |
| RH | 相対湿度（RELATIVE HUMIDITY の略） |
| RST | 設定し直す（RESET の略） |
| S | |
| SCALE | CRT のスケールの照明（SCALE ILLUMINATION の略） |
| SECAM | カラーテレビジョンの 1 方式（SEQUENTIEL COULEUR A MEMOIRE の略：仏語） |
| SGL | 一度だけ掃引を行う（SINGLE の略） |
| SLOPE | 同期スロープ |
| SOURCE | 同期信号源 |
| SWEEP MODE | AUTO：自励掃引、NORM：起動掃引、SGL/RST：単掃引を切り替えます |
| T | |
| TCK | カーソルの間隔を保持して、カーソルを移動する（TRACK の略） |
| TRACE ROTATION | 輝線の回転（水平目盛に合うように輝線の傾きを調整する） |
| TRIG | 同期（TRIGGER の略） |
| TRIG’D | トリガパルスが発生すると点灯します |
| Tr（立ち上がり時間） | パルス応答特性で、立ち上がり部分の瞬時値が基本振幅の 10 %～90 % までの時間 |
| TV-H | テレビの水平同期信号 |
| TV-V | テレビの垂直同期信号 |
| V | |
| VARIABLE | 垂直電圧感度、水平時間を連続して可変できます |
| V ｶｰｿﾙ | 垂直方向に移動させて電圧測定に使用するカーソル |
| X | |
| X-Y | X 軸と Y 軸に異なった信号を入力して表示する方式で、2 つの信号間の周波数比や位相差を観測する |

メ　モ

# 第１部　操作箇所

## 1.1 正　面

図1.1.1 をご参照ください。

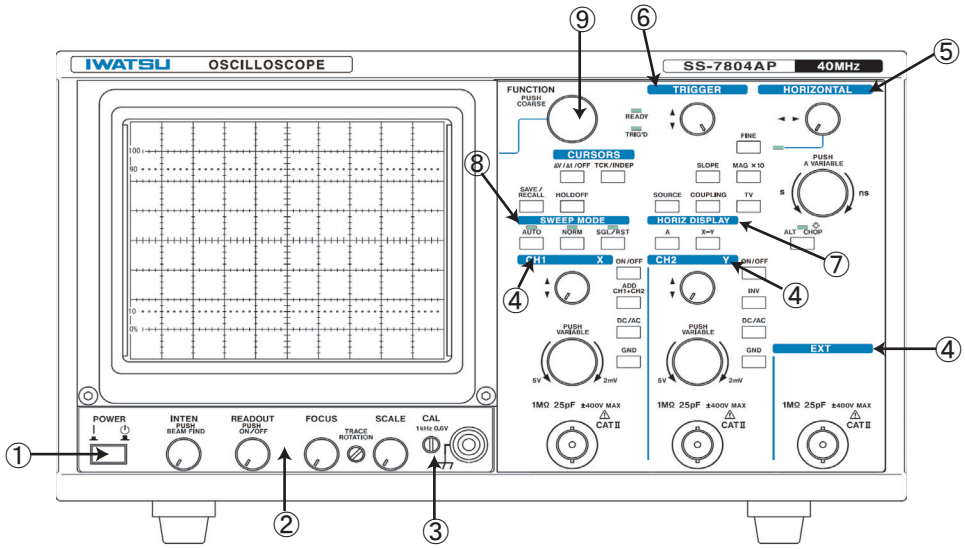



図1.1.1 正　面

①**POWER**：AC 電源を オン　/スタンバイ　します。

②**画面の明るさなど**：「2.1 輝線の表示と画面の調整」参照。

③**CAL** 端子：「2.2 プローブの波形調整」参照。

（ｸﾞﾗﾝﾄﾞ）端子：測定用のアース（GND）。

④**垂直部など**

INPUT 端子：入力信号を接続。

【◀5V-2mV▶】：VOLTS/DIV「2.4.1 電圧感度」参照。

CH1，CH2 [ON/OFF]：「2.4.3 表示チャネル」参照。

[ADD] CH1+CH2，[INV]：「2.4.5 和と差」参照。

EXT INPUT 端子　：「2.7.1 同期信号源」参照。

POSITION【▲ ▼】：「2.3 位置の移動」参照。

[DC/AC]，[GND]　：「2.4.2 入力結合」参照。

⑤**水平部など**

POSITION【◀ ▶】，[FINE]：「2.3 位置の移動」参照。

[MAG×10]：「2.5.2 拡大」参照。

【◀s-ns▶】　：「2.5.1 掃引時間」参照。

[ALT CHOP]　：「2.4.4 ALT と CHOP」参照。

⑥**同期部**

TRIG LEVEL【▲ ▼】：「2.7.4 同期レベル」参照。

[SOURCE]：「2.7.1 同期信号源の選択」参照。

[TV]：「2.7.5 テレビ同期」参照。

[SLOPE]　：「2.7.3 同期スロープ」参照。

[COUPLING]　：「2.7.2 同期結合方式」参照。

TRIG'D ｲﾝｼﾞｹｰﾀ：トリガパルスが発生すると点灯します。

READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ　：トリガ信号待ちのとき点灯します。

⑦HORIZ DISPLAY（[A]，[X-Y]）　：「2.8 表示方式」参照。

⑧SWEEP MODE（[AUTO]，[NORM]，[SGL/RST]）　：「2.6 掃引方式」参照。

⑨**FUNCTION など**

【FUNCTION】：カーソル位置，ホールドオフなどを設定します。押す毎に COARSE/FINE を切り換えます。

CURSORS（[ΔV/Δt/OFF]，[TCK/INDEP]）　：「第3部 カーソル測定とカウンタ」参照。

[HOLDOFF]　：「2.9 ホールドオフ」参照。

## 1.2 背　面

図1.2.1 をご参照ください。

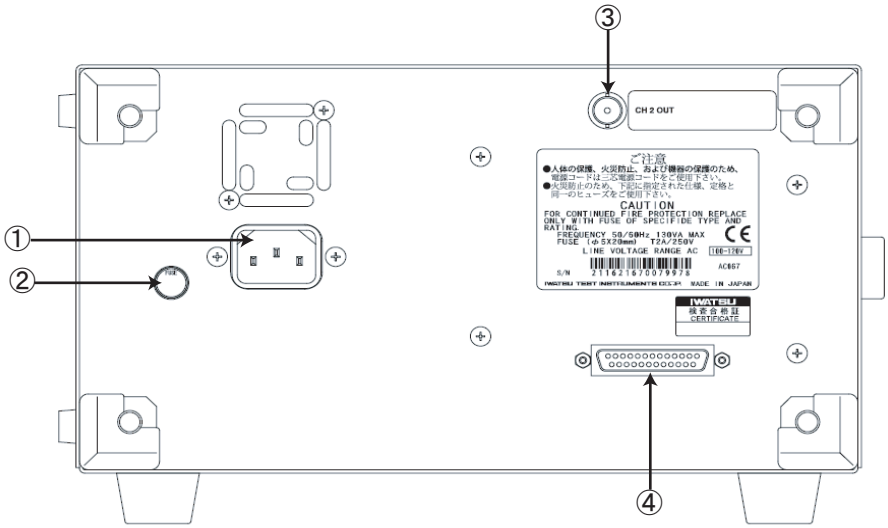



図1.2.1 背　面

①**AC LINE INPUT**

三芯電源コードを接続します。

②**FUSE**

φ5×20 mm　T2A／250 V ヒューズを挿入しています。

③**CH2 OUT**

CH2 INPUT に入力した信号を出力します。

出力信号の振幅＝画面の振幅×出力感度

（「第 7 部　性　能」参照。）

④**外部インタフェース**

パソコンなどの制御機器と接続します。

＊取扱については「第 5 部　外部コントロール」、「付録 1」、「付録 2」を、仕様については「第 7 部　性　能」を参照してください。

# 第２部　基本操作

⚠ 注　　意

**●電源コードの接続、取り外しは電源スイッチをスタンバイにしてから行ってください。**

**●規定の AC 電源をご使用ください。**

電圧範囲：100－120 VAC／200－240 VAC（ｵﾌﾟｼｮﾝ）

周 波 数：50／60 Hz

消費電力：最大 130 VA

**●電源電圧に適合した三芯電源コードをご使用ください。**

**●通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。**

**●規定の動作温湿度範囲内でご使用ください。**

屋内使用のみ

温　度：0 ℃～+40 ℃、湿　度：90 %（40 ℃）以下

**●入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。**

◇CH1, CH2 INPUT

・直　接　　：±400 V (DC+ACpeak)

・SS-0110 相当のﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時

10:1 のとき：±600 V (DC+ACpeak)、1:1 のとき：±400 V (DC+ACpeak)

◇EXT INPUT　　：±400 V (DC+ACpeak)

**●輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。**

お客様の目が疲れるだけでなく，CRT の蛍光面を焼損する恐れがあります。

**●長時間使用しない場合は，安全のため，電源プラグをコンセントから抜いてください。**

本器は電源スイッチがスタンバイ時でも通電しています。

## 概　要

本器に慣れていただくために CAL 出力 および 信号発生器を使って，基本的な操作を行ないます。
信号発生器は岩通計測製 SG-4105 を使用しています。

**◇パネルの符号**

⚠ 警告表示

取扱説明書の記載事項を参照の上ご使用頂くように注意を促す警告符号です。CH1, CH2 および EXT TRIG INPUT の近くに表示しています。

**◇取扱説明書の符号**

キー、つまみを次の符号で示します。

[　　]　：キーを示します。

【　　】　：つまみを示します。

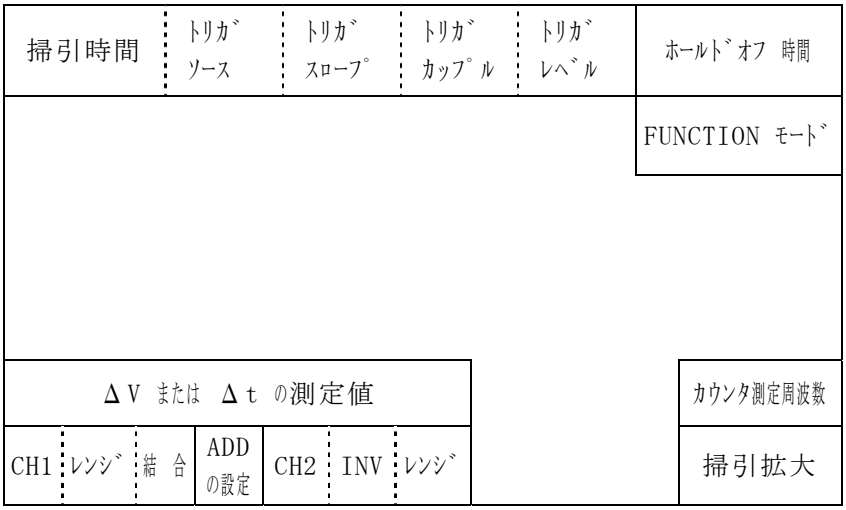
**◇電源スイッチについて**

オン　　：本器内部のすべての回路に電源が供給され，使用可能な状態になります。

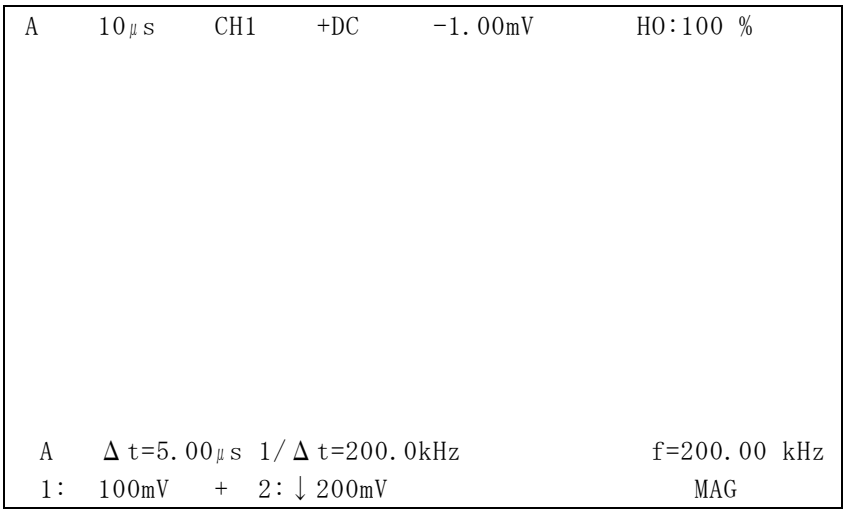
スタンバイ：本器の主電源がオフになり，スタンバイ状態になります。
AC LINE INPUT に AC 電源が接続されている場合，本器内部のマイクロプロセッサのみに電源が供給されます。
AC LINE INPUT に AC 電源が接続されていない場合は，パネルセットアップ条件は内蔵バッテリによりバックアップされます。

◇**画面のみかた**

・主な表示内容




・表示例




◇**プローブによる負荷効果**

ケーブルなどを直接被測定回路に接続すると，測定器の入力インピーダンスが負荷になり，観測に支障をきたすことがあります。本器の入力 RC は“1MΩ，25pF”です。10:1 プローブを使用すると，“10 MΩ，22 pF”程度になります。これにより負荷効果が大幅に低減され，精度の高い測定ができます。

◇**アース（GND）の取り方**

本器の測定用接地端子（CH1 INPUT の左）を被測定回路のアース（GND）に接続します。高周波の信号を正確に観測するときは，特にアース（GND）のとりかたが大切です。プローブのアースリードは信号の近くのアース（GND）にできるだけ短く接続します。

◇**電源スタンバイ または オフ[*1] 時の設定**

電源をスタンバイ または オフにすると，その直前のパネルセットアップが記憶されます。再度電源を投入すると，スタンバイ または オフ直前のパネルセットアップで再開します。電源 OFF 時は内蔵バッテリでバックアップされます。[*1] 電源コードをコンセントから抜いた状態

## 2.1 輝線の表示と画面の調整

輝線を表示し，画面の調整をします。

**操作方法**

手　順

①本器を次のように設定します。

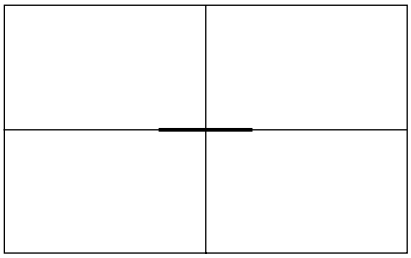
画　面　INTEN, FOCUS　：いずれも 中央
　　READ OUT, SCALE：いずれも 中央
垂直軸　CH1 POSITION　：中 央
水平軸　POSITION　：中 央
同期部　TRIG LEVEL　：中 央

②**POWER** をオンにし，**SWEEP MODE** の [AUTO] と **HORIZ DISPLAY** の [A] を押します。

←　・約 30 秒位すると，輝線が画面中央付近に現れます。

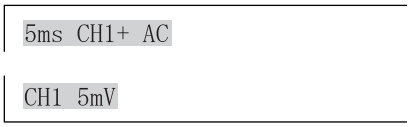
**画面の調整**

③【**INTEN**】を回して 輝線の明るさを調整します。



④【**INTEN**】PUSH BEAM FIND を押します。

←　・圧縮した波形を画面中央に表示します。
　　波形が画面外にあるとき，位置の確認ができます。
　・確認後は，もとに戻します。
　・画面に文字が表示されていない場合は手順⑤を行います。
　　画面に文字が表示されているときは手順⑥に進みます。



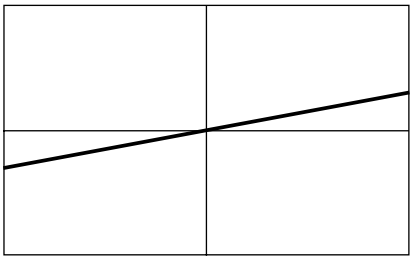

←⑤【**READ OUT**】PUSH ON/OFF を押して文字を表示します。
　・【READ OUT】を押す毎に ON（表示）/OFF（非表示）が切り換わります。

⑥【**READ OUT**】を回して表示文字の明るさを調整します。

⑦【**FOCUS**】を回して輝線と表示文字の焦点を調整します。
　・波形を入力したときは，再調整をしてください。

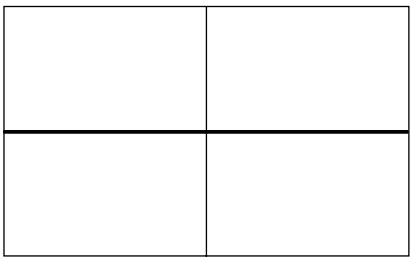
◇トレースの輝度を上げすぎてフォーカスが合わなくなったときは、【**FOCUS**】にて再度調整します。

◇表示文字（READOUT）と輝線（TRACE）の輝度差を大きくしたときは、両方のフォーカスが同時に合わなくなります。このときは【**INTEN**】または【**READ OUT**】を回して輝度が同じになるように調整します。



⑧【**SCALE**】を回して 目盛りの明るさを調整します。

←　・地磁気などの影響で輝線が傾いているときは手順⑨を行います。



**輝線の傾きの修正**

←⑨付属の調整用ドライバで正面パネル上の **TRACE ROTATION** を回して輝線の傾きを修正します。

## 2.2 プローブの波形調整

付属プローブの波形を調整します。プローブを使用する前に，必ずプローブの波形が正しく補償されていることを確認してください。

**操作方法**

手　順

①付属のプローブを **CH1 INPUT** と **CAL 端子**に接続します。

プローブのコネクタ → CH1 入力端子

プローブの先端　　→ CAL 出力端子

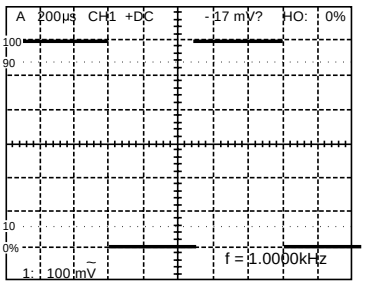
②本器を次のように設定します。

CH1 VOLTS/DIV：10 mV/div，AC/DC：DC，GND：OFF（GND 解除）

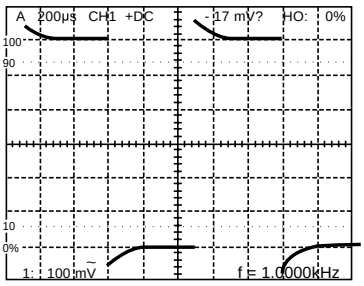
SOURCE：CH1，SEC/DIV：200 μs

③**TRIG LEVEL【▲ ▼】**を回して同期をかけます。

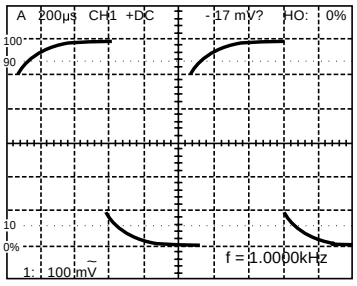
④ドライバでプローブの可変コンデンサを回して波形を調整します。




正しく補償されている波形




補償過剰の波形




補償不足の波形

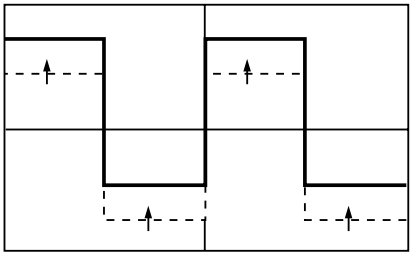
◇プローブセンス

付属のプローブにはプローブセンス機能が付いていません。プローブセンス機能付きのプローブ（SS-0130R)をご使用の場合のみ,電圧レンジ表示はプローブの減衰比で補正された値になります。

## 2.3 位置（POSITION）の移動

垂直 および 水平位置を調整します。観測しやすい位置に移動したり，波形を重ねて比較測定するときに使用します。

**操作方法**



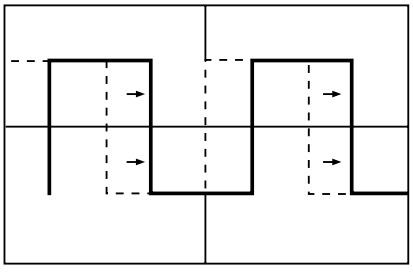
手　順

**垂直(上下)位置の移動**

←①CH1 の**POSITION【▲ ▼】**を右に回すと波形が上に移動します。

②CH1 の**POSITION【▲ ▼】**を左に回すと波形が下に移動します。

◇CH2 も同様に操作します。



**水平(左右)位置の移動**

←①**POSITION【▲ ▼】**を右に回すと 波形が右に移動します。

②**POSITION【▲ ▼】**を左に回すと 波形が左に移動します。

③ **FINE** を押す毎に，FINE ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯 または 消灯します。

・FINE ｲﾝｼﾞｹｰﾀ 点灯時，**POSITION【▲ ▼】**を回すと微調整になります。このとき **POSITION【▲ ▼】**を回し切ると，波形がスクロールします。途中でスクロールを止める場合は，**POSITION【▲ ▼】**を少し戻してください。

## 2.4 垂直部

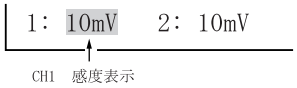
### 2.4.1 電圧感度 (VOLTS/DIV, VARIABLE)

波形の振幅を見やすい大きさに設定します。

**操作方法**

手　順

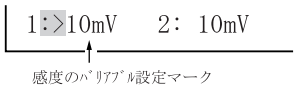
**VOLTS/DIV の設定**




←①CH1 の **【◀ 5V-2mV ▶】** を回して電圧感度を選択します。
- 2 mV/div～5 V/div (1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ) で選択できます。
- 画面左下に垂直感度を表示します。

[注]VOLTS/DIV を切り換えた時に輝線が上下に移動する場合は，自動校正を行ってください（「第6部 日常の点検」参照）。

**VARIABLE(ﾊﾞﾘｱﾌﾞﾙ)の設定**




←②CH1 の **【◀ 5V-2mV ▶】** を押すと“>”符号付きの感度表示になります。この画面で微調整ができます。

③CH1 の **【◀ 5V-2mV ▶】** を回すとステップ間の電圧感度が連続的に変わります。

- 設定値が最大 または 最小値になると“CH1 VAR LIMIT”を表示します。バリアブルを解除するときは 再度 **【◀ 5V-2mV ▶】** を押して“>”符号を消します。CH2 も同様に操作します。

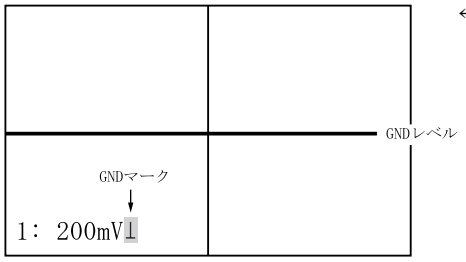
### 2.4.2 入力結合 (DC, AC, GND)

入力信号の種類に合わせて観測に適した結合方法を選択します。

**操作方法**

手　順

**GND を選択**

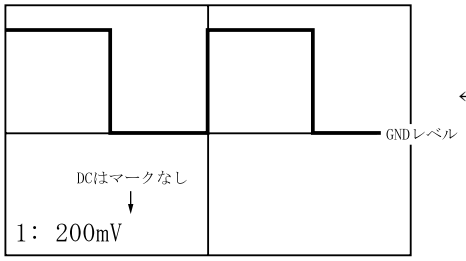



←①CH1 の **GND** を押して GND を **ON**（画面左下に GND ﾏｰｸ を表示）に設定します。
- 垂直増幅器の入力部が GND に接続され 輝線（接地電位）を表示します。

[注]GND 時に 実際の接地電位と差がある場合は，自動校正を行ってください（「第6部 日常の点検」参照）。

**DC または AC を選択**

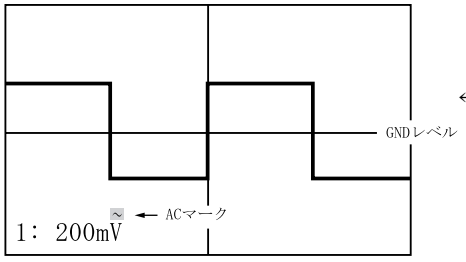
①CH1の **GND** を押して **GND** を OFF(GND解除)に設定します。
②CH1の **DC/AC** を押して **DC** または **AC** に設定します。
- CH2 も同様に操作します。




**◇DC**

入力信号の直流 および 交流成分を表示します。

←　・GND ﾚﾍﾞﾙを基準にして CAL 波形表示します。



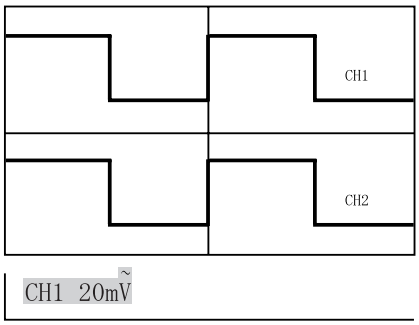

**◇AC**
- 入力信号の直流分がカットされ交流分だけを表示します。

←　・平均電位を中心にして CAL 波形を表示します。
- Vの上に“～”を表示します。

## 2.4.3 表示チャネル（CH1, CH2）

CH1 または CH2 に入力した信号を表示します。

**操作方法**







手　順

←①**CH1** または**CH2** [ON/OFF] を押して ON（表示）/OFF（非表示）を選択します。

◇ON に設定したチャネルの INPUT に加えた信号を画面に表示します。OFF にすると表示が消えます。

←◇ON にしたチャネルの CH 番号, VOLTS/DIV, 入力結合を画面左下に表示します。OFF にすると表示が消えます。

[注]すべてのチャネル（CH1, CH2, ADD）を OFF に設定した場合は CH1 を表示します。

## 2.4.4 ALT と CHOP

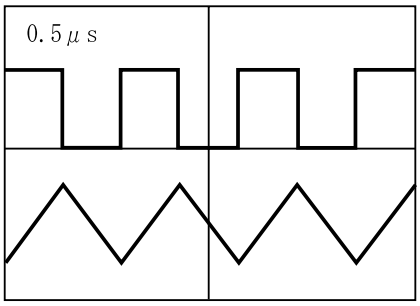
2 チャネル表示しているとき，表示方式（ALT, CHOP）を選択します。

**操作方法**

手　順

①CH1 および CH2 を表示します（「2.4.3 表示チャネル」参照）。

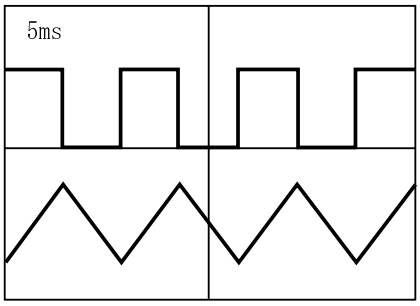
② [ALT CHOP] を押して **ALT** または **CHOP**（ｲﾝｼﾞｹｰﾀ 点灯）を選択します。




←◇**ALT**（ｵﾙﾀﾈｰﾄ）

・入力信号を交互に切り換えて掃引します。

・2 チャネルで，周波数の高い信号を観測するのに適しています。




←◇**CHOP**（ﾁｮｯﾌﾟ）

・約 555 kHz の周波数で入力信号を切り換えて表示します。

・2 チャネルで，周波数の低い信号を観測するのに適しています。

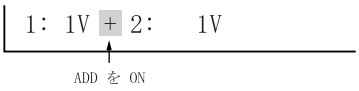
## 2.4.5 和（ADD）と差（INV）

2 つの信号間で加算（CH1+CH2）または 減算（CH1-CH2）をします。ADD を選択し，さらに CH2 INV の設定で加算 または 減算の選択ができます。

**操作方法**

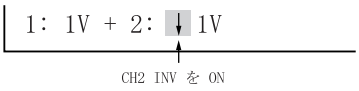
手　順

①**CH1** および **CH2** を **ON**（表示）に設定します（「2.4.3 表示チャネル」参照）。



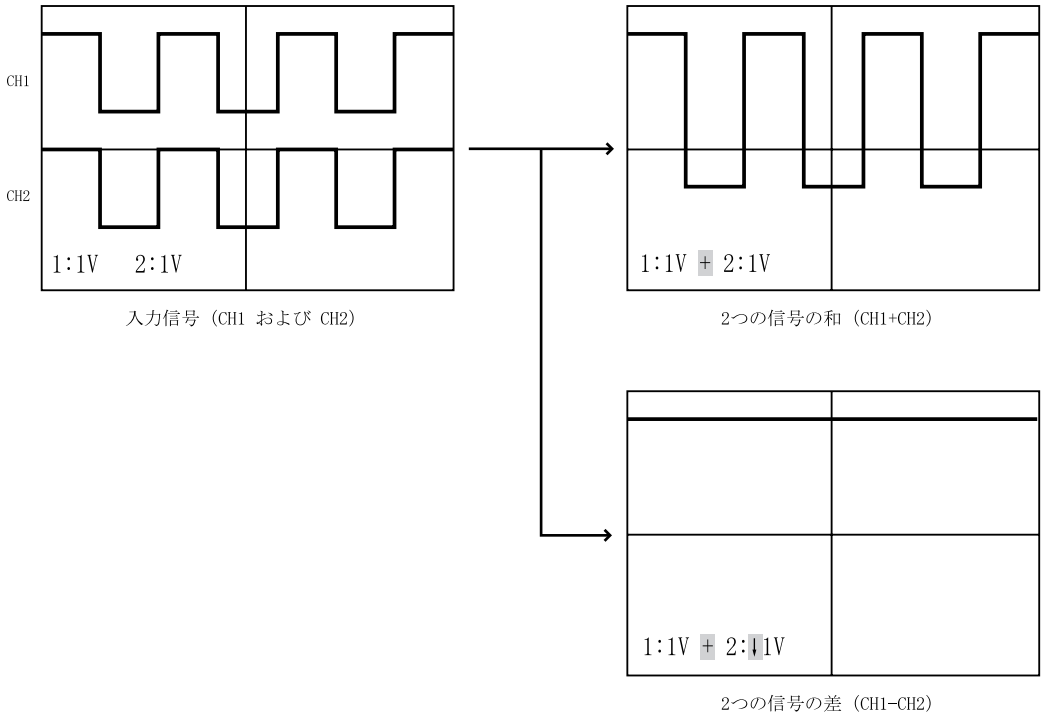

←② **ADD** CH1+CH2 を押して **ADD** を **ON**（画面左下に“＋”表示）に設定します。

・2 つの信号を加算（**CH1+CH2**）した波形を画面に表示します。




←③ **INV** を押して **INV** を **ON**（画面左下に“↓”表示）に設定します。

・CH2 の信号の極性が反転し，2 つの信号間で減算（**CH1-CH2**）した波形を画面に表示します。




入力信号（CH1 および CH2）

2つの信号の和（CH1+CH2）

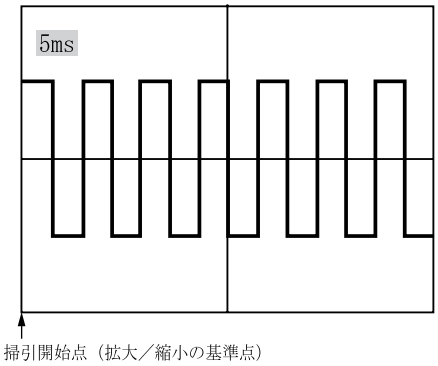
2つの信号の差（CH1-CH2）

## 2.5 掃引時間 および 拡大

### 2.5.1 掃引時間 (TIME/DIV, VARIABLE)

A 掃引 の掃引時間 (TIME/DIV) を選択します。

**操作方法**



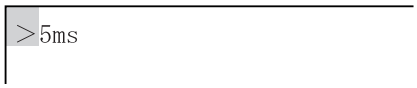

手　順

TIME/DIV の設定

①【◀ s-ns ▶】を回して掃引時間を選択します。

←　・画面左上に設定した掃引時間を表示します。

・波形は掃引開始点を基準にして拡大 または 縮小されます。




VARIABLE(ﾊﾞﾘｱﾌﾞﾙ)の設定

←②【◀ s-ns ▶】を押すと 画面左上に“>”付きで 掃引時間を表示します。

③【◀ s-ns ▶】を回すとステップ間を連続可変します。

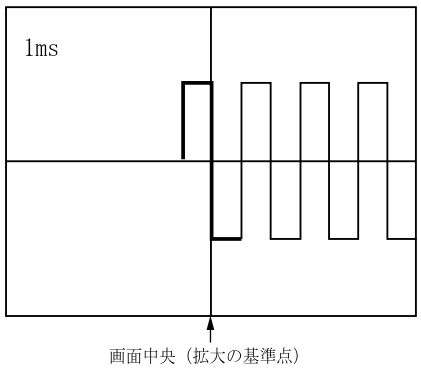
・設定値が最大 または 最小値になると“VAR LIMIT”を表示します。

・バリアブルを解除するときは，再度【◀ s-ns ▶】を押し“>”表示を消します。

### 2.5.2 拡大 (×10 MAG)

画面中央を基準にして，波形を 10 倍に拡大します。

**操作方法**

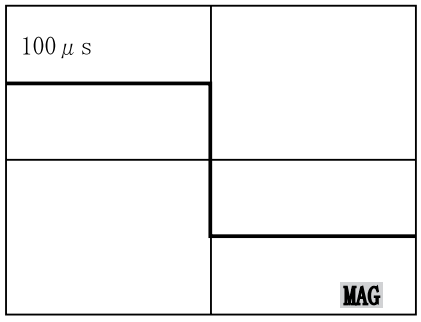



手　順

①【◀ s-ns ▶】で掃引時間を設定します。

←②POSITION【◀ ▶】で拡大したい波形の位置を画面中央に設定します。

・左図の場合，太線の部分を拡大します。




③ ×10 MAG を押します。

←　・掃引時間が 10 倍速くなり，波形が画面中央から左右に拡大されます。

・画面右下に MAG を表示します。

## 2.6 掃引方式（SWEEP MODE）

掃引方式（AUTO, NORM, SINGLE）を選択します。

### 2.6.1 繰返し掃引

AUTO（自励掃引）または NORM（起動掃引）を選択します。

**操作方法**

手　順

① **SWEEP MODE** で **AUTO** または **NORM** を押して 繰り返し掃引を選択します。

・AUTO を選択すると AUTO のｲﾝｼﾞｹｰﾀ, NORM を選択すると NORM のｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯します。

・同期がかかっていないときは**TRIG LEVEL【▲ ▼】**などを調整して同期をかけます。
詳細は「2.7 同期部」をご参照ください。

**AUTO**（自励掃引）

・トリガレベルを調整して同期をかけます。同期がかからない場合は自励掃引をします。

・トリガ信号の周波数が以下のとき，自励掃引をして同期が不安定になることがあります。
この場合は，NORM で同期をかけてください。
掃引時間 500ms～10ms/div にて，約 10Hz 以下
掃引時間 5ms/div 以上のレンジにて，約 50Hz 以下

**NORM**（起動掃引）

・トリガレベルを調整して同期をかけます。同期がかからない場合は掃引しません。

・トリガソースが CH1 または CH2 で，かつ 入力結合が GND のとき，自励掃引します。
この機能で GND の位置が容易に確認できます。

### 2.6.2 単掃引（SINGLE）

単掃引（SINGLE）を選択します。

**操作方法**

手　順

① **SWEEP MODE** の **SGL/RST** を押して 単掃引を選択します（SGL/RST ｲﾝｼﾞｹｰﾀ 点灯）。

・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯し，信号待になります。

◇トリガ信号が発生すると 一度だけ掃引します。

・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が消灯します。

・CHOP モード では CH1 および CH2 が同時に掃引します。

・ALT　モード では 1 チャネルだけ掃引します。

② 再度，単掃引を行なうときは，もう一度 **SGL/RST** を押します。

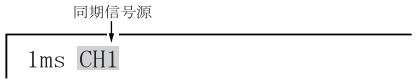
## 2.7 同期部

入力した信号を画面で安定した状態（止まって見える状態）にして観測するための操作です。

### 2.7.1 同期信号源（SOURCE）

同期信号源を選択します。

**操作方法**




手　順

←① SOURCE を押して 同期信号源（CH1, CH2, EXT, LINE, VERT）を選択します。

CH1 ：CH1 に入力した信号を同期信号源にします。
CH2 ：CH2 に入力した信号を同期信号源にします。
LINE：電源ラインを同期信号源にします。電源周波数に同期した信号の観測に適しています。
EXT ：外部信号を同期信号源にします。外部信号は正面パネルの EXT INPUT に接続します。
　　[注]EXT INPUT の最大入力信号は ±400V です。これ以上の電圧は入力しないでください。
VERT：画面に表示している チャンネルのうち、若い番号に入力した信号を同期信号源にします。
　　但し、加算（ADD）を選択しているときは 表２を参照ください。

表１ADDが選択されていないとき

| 表示ﾁｬﾝﾈﾙ | 同期信号源 |
|---|---|
| CH1 | CH1 |
| CH2 | CH2 |
| CH1,CH2 | CH1 |

表２ADDを選択したとき

| 表示ﾁｬﾝﾈﾙ | 同期信号源 |
|---|---|
| ADD | CH1 |
| CH1,ADD | CH1 |
| CH2,ADD | CH2 |
| CH1,CH2,ADD | CH1 |

### 2.7.2 同期結合方式（COUPLING）

同期結合方式を選択します。

**操作方法**

手　順

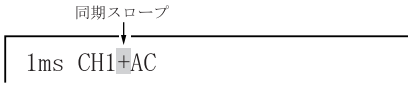
←① COUPLING を押して同期結合方式（AC, DC, HF REJ, LF REJ）を選択します。

AC　　：交流結合です。同期信号源の直流分を除去して，交流成分で同期をかけます。
　　下限周波数は 100 Hz です。
DC　　：直流結合です。すべての周波数成分を含んだ信号で同期をかけます。
HF REJ：ローパスフィルタ結合です。10 kHz 以上の周波数成分を減衰させて同期をかけます。
　　同期信号源に高周波ノイズが含まれている場合，そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。
LF REJ：ハイパスフィルタ結合です。10 kHz 以下の周波数成分を減衰させて同期をかけます。
　　同期信号源に低周波ノイズ（電源周波数のハムなど）が含まれている場合，そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

## 2.7.3 同期スロープ（SLOPE）

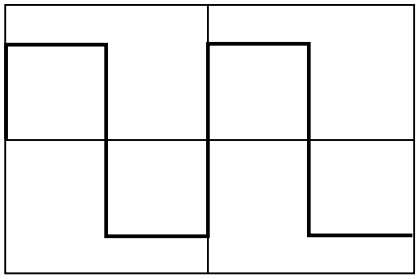
同期スロープを選択します。

**操作方法**

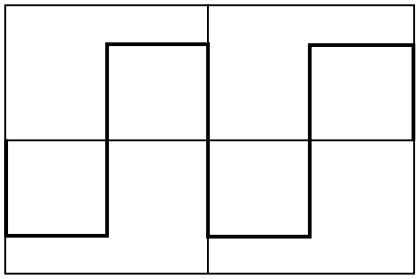



手　順

←① **SLOPE** を押して スロープ（＋，－）を選択します。



←　・＋（波形の立ち上がりから掃引を開始）

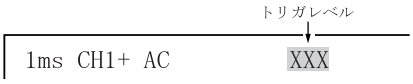


←　・－（波形の立ち下がりから掃引を開始）

## 2.7.4 同期レベル（LEVEL）

同期レベル（同期点の電圧）を調整します。

**操作方法**

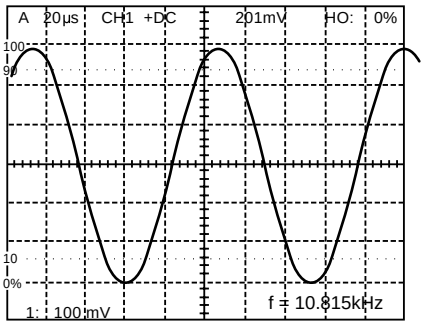



手　順

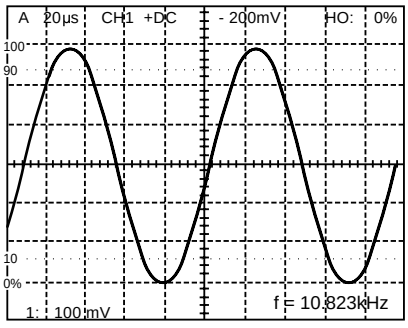
←①**TRIG LEVEL【▲ ▼】**を回してトリガレベルを調整します。

・トリガ信号を発生すると TRIG'D ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯します。

・表示値の右側に“？”を表示することがあります。AC 結合や VARIABLE を設定していると，直読できないことを示しています。




TRIG LEVEL【▲ ▼】を中央から右回し




TRIG LEVEL【▲ ▼】を中央から左回し

## 2.7.5 テレビ同期

NTSC および PAL（SECAM）対応のテレビ信号の同期方式を選択します。

**操作方法**

手　順

①［ **TV** ］を押して **TV 同期方式**（BOTH, ODD, EVEN, TV-H）を選択します。

・同期スロープは被映像信号の同期信号成分が正極性のときは”＋”，負極性のときは”－”に設定する。

NTSC
f:TV-MODE
TV-H

←◇**TV-H** を選択したとき

・ファンクション表示が f:TV-MODE になります。

・【FUNCTION】を回して NTSC, PAL（SECAM）または HDTV を選択します。

＊ HDTV はオプションです。

f:TV-LINE
ODD　5
ライン番号

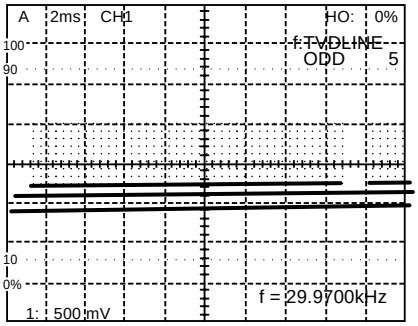
←◇BOTH, ODD または EVEN を選択したとき

・ファンクション表示が f:TV-LINE になります。

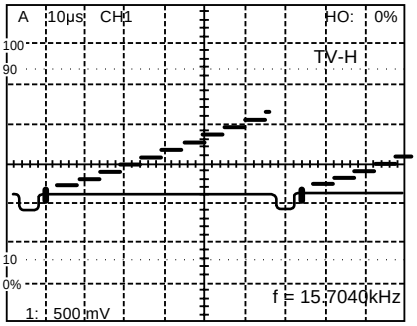
・【FUNCTION】を回して ライン番号を選択します。

・【FUNCTION】を押す毎に または 押し続けると今まで回していた方向に粗調整（COARSE）ができます。

ODD　：奇数フィールドの垂直同期信号からの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。
EVEN ：偶数フィールドの垂直同期信号からの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。
BOTH ：奇数フィールド または 偶数フィールドの垂直同期信号からの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。
TV-H ：水平同期パルスで同期をかけます。




垂直同期パルスで同期をかける

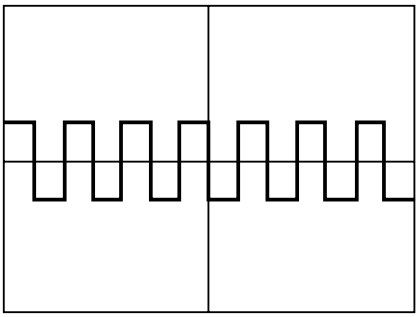



水平同期パルスで同期をかける

## 2.8 表示方式（HORIZ DISPLAY）

表示方式（A, X-Y）を選択します。

**操作方法**

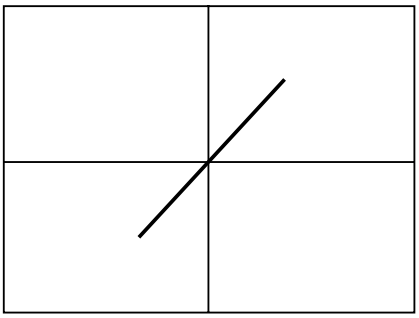


手　順

①**HORIZ DISPLAY** で [ A ] または [ X-Y ] を押して，**A** または **X-Y**を選択します。

←◇**A**

掃引をします。



←◇**X－Y**

- CH1 入力を X 軸とし，それぞれのチャネル（CH1,CH2,ADD）を Y 軸とした X-Y 表示をします。
- ヒステリシスカーブ，リサジュー波形の観測などに使用します。

## 2.9 ホールドオフ（HOLDOFF）

複雑な組み合わせのパルス列を観測する場合，安定した同期がかからない場合があります。このような場合，安定した同期が得られるようにホールドオフ（掃引休止）時間を調整します。

**操作方法**

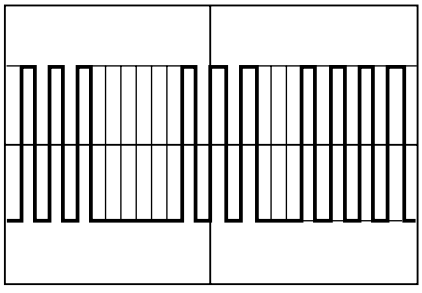
手　順

←① [ **HOLDOFF** ] を押して **HOLDOFF** を選択します。

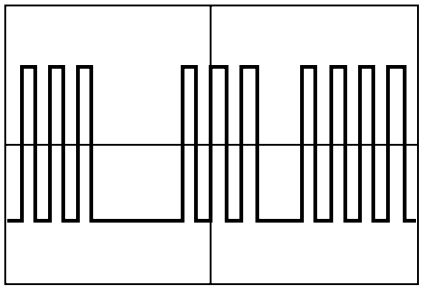
- ファンクション表示が f:HOLDOFF になります。

②【**FUNCTION**】を回して ホールドオフ時間を調整します。

- 【FUNCTION】を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整（COARSE）ができます。
- ホールドオフ時間は右回し一杯で最大値（100%），左回し一杯で最小値（0%）になります。
- 通常は 0% で使用します。



調整前の波形（二重表示）



調整後の波形

# 第３部 カーソル測定とカウンタ

カーソルを使って時間差と周波数（Δt，1/Δt）または 電圧差（ΔV）測定をします。

◇測定項目の選択

・ ΔV/Δt/OFF を押して ΔV（電圧測定）または Δt（時間測定）を選択します。

◇カーソルの操作

・Δt または ΔV を選択すると 測定用のカーソルを 2 本表示します。

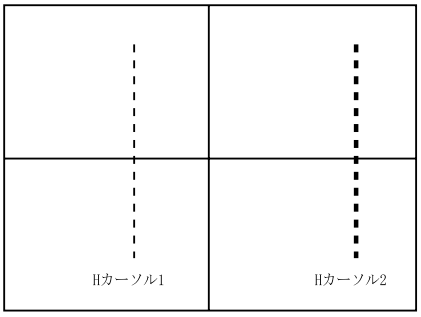
・【FUNCTION】を回してカーソル位置を調整します。
【FUNCTION】を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整（COARSE）ができます。

・ TCK/INDEP を押す毎に、移動可能な ｶｰｿﾙと“｜”記号が変わります。
変わる順番は C1（ｶｰｿﾙ1）→ C2（ｶｰｿﾙ2）→ TCK（ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ）→ です。

## 3.1 時間差（Δt）および 周波数（1/Δt）

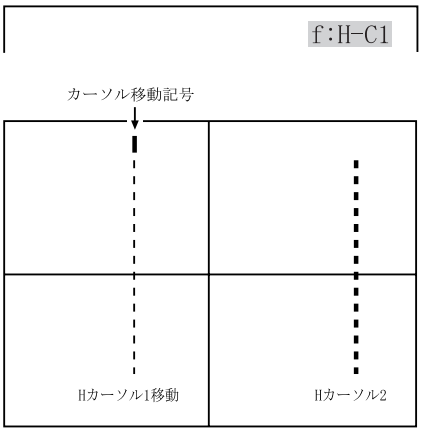
カーソル間の時間差（Δt）と周波数（1/Δt）を測定します。

**操作方法**




手 順

←① ΔV/Δt/OFF を押して Δt を選択します。
・H ｶｰｿﾙ1 および H ｶｰｿﾙ2 を表示します。
・画面左下に ｶｰｿﾙ1 と ｶｰｿﾙ2 間のΔt（時間差）と1/Δt（周波数）の測定結果を表示します。
・ｶｰｿﾙ1 と ｶｰｿﾙ2 を測定点に移動して、測定を行います。




**カーソル 1 の設定**

←② TCK/INDEP を押して C1（ｶｰｿﾙ1）を選択します。
・ ファンクション表示が f:H-C1 になります。

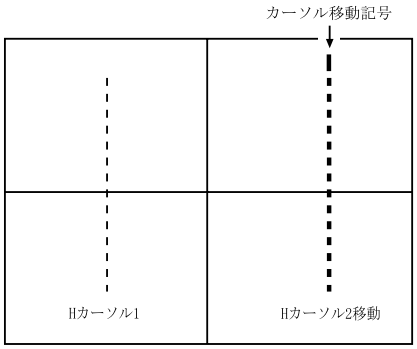
← ・ H ｶｰｿﾙ 1 の上側に、H ｶｰｿﾙ 1 の移動可能なことを示す“｜”記号を表示します。

③【FUNCTION】を回して H ｶｰｿﾙ 1（ ⋮ ）を測定点に移動します。

**カーソル 2 の設定**

f:H-C2

←④ **TCK/INDEP** を押して **C2**（ｶｰｿﾙ 2）を選択します。
・ファンクション表示が f:H-C2 になります。




← ・H ｶｰｿﾙ 2 の上側に、H ｶｰｿﾙ 2 の移動可能なことを示す“┃”記号を表示します。

⑤【FUNCTION】を回して **H ｶｰｿﾙ 2**（┇）をもう一方の測定点に移動します。

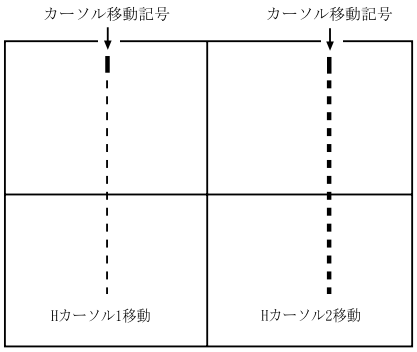
A Δt=40.00ms 1/Δt=25.0Hz

← ・新たに設定したカーソル間の時間差と周波数の測定結果を画面左下に表示します。

**トラッキングの設定**

f:H-TRACK

←⑥ **TCK/INDEP** を押して **TCK**（ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ）を選択します。
・ファンクション表示が f:H-TRACK になります。




← ・H ｶｰｿﾙ 1 と H ｶｰｿﾙ 2 の上側に両方のカーソルが移動可能なことを示す“┃”記号を表示します。

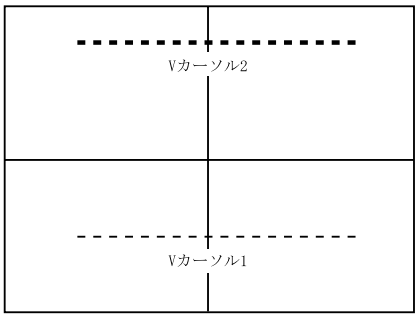
⑦【FUNCTION】を回すと H ｶｰｿﾙ1 と H ｶｰｿﾙ2 がカーソル間の間隔を保持したまま移動します。

◇Δt 測定の解除
**ΔV/Δt/OFF** を押して OFF（カーソル表示なし）を選択します。

## 3.2 電圧差（ΔV）

カーソル間の電圧差を測定します。

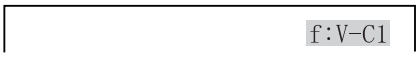
**操作方法**




手　順

←① **ΔV/Δt/OFF** を押して **ΔV** を選択します。

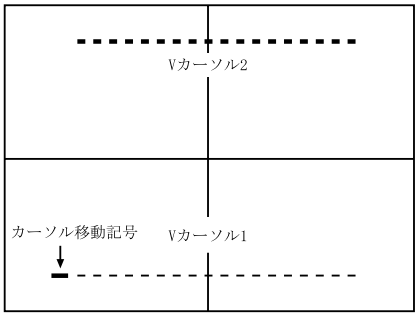
- V ｶｰｿﾙ1 および V ｶｰｿﾙ2 を表示します。
- 画面左下に ｶｰｿﾙ1 と ｶｰｿﾙ2 間の ΔV1（CH1）と ΔV2（CH2）の測定結果を表示します。
- ｶｰｿﾙ1 と ｶｰｿﾙ2 を測定点に移動して、測定を行います。




**カーソル 1 の設定**

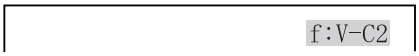
←② **TCK/INDEP** を押して **V-C1**（ｶｰｿﾙ 1）を選択します。

- ファンクション表示が f:V-C1 になります。




←　・V ｶｰｿﾙ 1 の左側に、V ｶｰｿﾙ 1 の移動可能なことを示す“ー”記号を表示します。

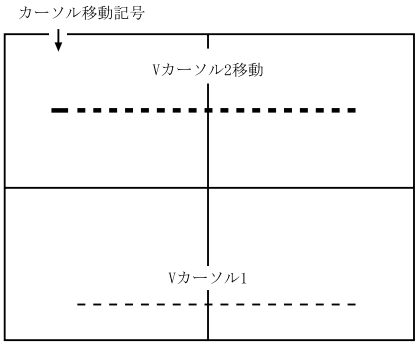
③【FUNCTION】を回して **V ｶｰｿﾙ1**（ **...** ）を測定点に移動します。




**カーソル 2 の設定**

←④ **TCK/INDEP** を押して **f:V-C2**（ｶｰｿﾙ 2）を選択します。

- ファンクション表示が f:V-C2 になります。




←　・V ｶｰｿﾙ 2 の左側に、V ｶｰｿﾙ 2 の移動可能なことを示す“ー”記号を表示します。

⑤【FUNCTION】を回して **V ｶｰｿﾙ 2**（ **...** ）をもう一方の測定点に移動します。

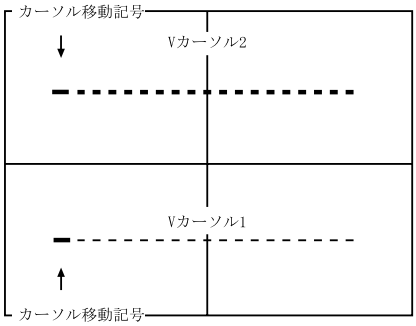
←　・新たに設定したカーソル間の電圧差の測定結果を画面左下に表示します。

- 測定結果の表示は、ON にしているチャンネル（CH1, CH2）のうち、若い番号の2つのチャンネルが有効です。

**トラッキングの設定**

f:V-TRACK

←⑥ **TCK/INDEP** を押して **TCK**（ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ）を選択します。
・ファンクション表示が f:V-TRACK になります。




← ・V ｶｰｿﾙ 1 と V ｶｰｿﾙ 2 の左側に両方のカーソルが移動可能なことを示す“ー”記号を表示します。

⑦【FUNCTION】を回すと V ｶｰｿﾙ 1 と V ｶｰｿﾙ 2 がカーソル間の間隔を保持したまま移動します。

◇ΔV 測定の解除
**ΔV/Δt/OFF** を押してOFF（カーソル表示なし）を選択します。

## 3.3 カウンタ（COUNTER）

入力信号（同期信号）の周波数をカウンタで測定します。

**操作方法**

手　順
① A 同期をかけます（“2.7 同期部”参照）。

f=1.0000kHz ← ・A 同期がかかっているときは、測定結果を常時画面右下に表示します。
・指定された A 同期信号源が測定対象になります。
・VERT ﾓｰﾄﾞでの A 同期信号源は、若い番号に入力した信号を同期信号源にします（“2.7.1 同期信号源 VERT”参照）。

f= 0.0000 Hz ← ・A 同期がかかっていない場合 または 入力信号が測定可能な周波数範囲を超えている場合は、0 Hz を表示します。

# 第4部 セーブ/リコール

最大 255 個のパネルのセットアップ条件をセーブ/リコールします。起動方法，モード および スキップの関係を表4.1.1 に示します。

表4.1.1 起動方法，モード および スキップの関係　　○：できる，×：できない

| 起動方法 | モード（ファンクション表示） | スキップ | |
|---|---|---|---|
| | | スキップの設定 | スキップの実行 |
| 通　常 | 通　常　（表示なし） | × | × |
| | リコールモード（f:RECALL nn/nnn） | × | ○ |
| セーブ可能モード | 通　常　（表示なし） | × | × |
| | セーブモード　（f:SAVE nn/nnn） | ○ | × |
| | リコールモード（f:RECALL nn/nnn） | ○ | × |
| | ﾊﾞﾝｸ/ﾅﾝﾊﾞﾓｰﾄﾞ　（f:BANK/NUM nn/nnn） | × | × |

バンク/ナンバ（BANK/NUM）モード

・バンク/ナンバの構成

メモリがバンクとナンバの組み合わせで構成されています（図4.1 参照）。これにより，種類の異なるデータをバンク別に分類して管理できます。

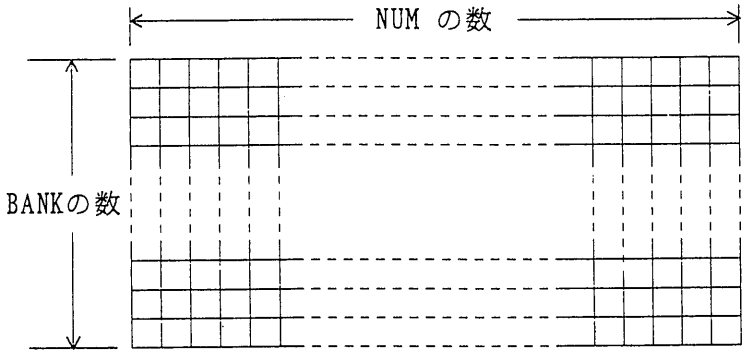



図4.1 バンク/ナンバの構成

・バンク/ナンバの組み合わせ数

バンクとナンバの組み合わせは 252 通りです（表4.1.2 参照）。

[例]BANK の数が **02** の場合，NUM の数 **086～127** のなかからいずれかを選択できます。

BANK の数が **14** の場合は，NUM の数は **018** になります。

表4.1.2 バンクとナンバの組み合わせ

| BANKの数 | NUMの数 | BANKの数 | NUMの数 | BANKの数 | NUMの数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 128～255 | 10 | 024, 025 | 21 | 012 |
| 02 | 086～127 | 11 | 022, 023 | 23 | 011 |
| 03 | 064～085 | 12 | 020, 021 | 25 | 010 |
| 04 | 052～063 | 13 | 019 | 28 | 009 |
| 05 | 043～051 | 14 | 018 | 31 | 008 |
| 06 | 037～042 | 15 | 016, 017 | 36 | 007 |
| 07 | 032～036 | 17 | 015 | 42 | 006 |
| 08 | 029～031 | 18 | 014 | 51 | 005 |
| 09 | 026～028 | 19 | 013 | 63 | 004 |

・設定例

4 種類の測定データをセーブしたい

BANK を 04 に設定します。 NUM は データ数に応じて選択します。

BANK/NUM が 04/063 のとき

↑ ↑

バンクの数 ナンバの数

4 ヶ のバンク（BANK 0～BANK 3）に，それぞれ最大 63 ヶ（NUM 0～62）のデータがセーブできます（表4.1.3 参照）。

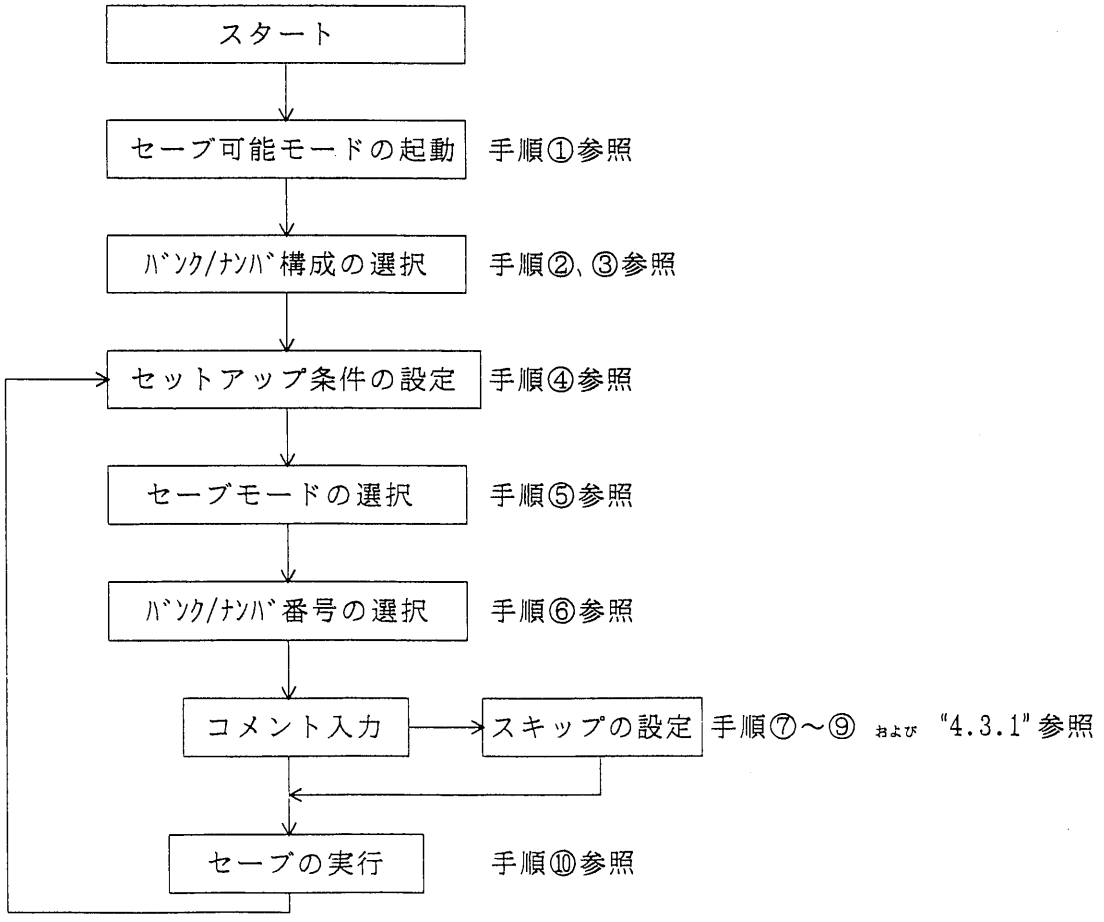
表4.1.3 バンク数 4 のときの最大ナンバ数

| バンク番号 | ナンバ数（ナンバ番号） |
|---|---|
| BANK 0 | 63（NUM 0～62） |
| BANK 1 | 63（NUM 0～62） |
| BANK 2 | 63（NUM 0～62） |
| BANK 3 | 63（NUM 0～62） |

## 4.1 セーブ（SAVE）

セーブを行うときは SAVE/RECALL を押しながら，電源を投入します。通常の方法で電源を投入すると，セーブメモリのプロテクトがかかり，セーブできません。詳細は次ページ以降をご参照ください。

セーブのフロー



操作方法

手　順

**セーブ可能モードの起動**

①[SAVE/RECALL] を押しながら，電源スイッチを ON にします。

```
f:BANK/NUM 04/063
        ↑   ↑
   バンクの数  ナンバの数
```

・ファンクション表示が f:BANK/NUM nn/nnn になります。
左図の場合，セーブ/リコールのメモリが 4 つのバンクに分けられていて，それぞれのバンクに 63 個のセットアップデータをセーブすることができます。

**バンク/ナンバ構成の選択**

```
01／255～63／004
↑   ↑   ↑   ↑
バンクの数 ナンバの数 バンクの数 ナンバの数
```

②【FUNCTION】を回して，バンク/ナンバ構成を選択します。
・選択できる組み合わせは 01/255～63/004 の 252 通りです（表4.1.2 参照）。

③【FUNCTION】を押します。
・ファンクション表示が消え，設定されたバンク/ナンバの構成で本器が起動されます。

**セットアップ条件の設定**

④パネルのセットアップ条件を設定します。

**セーブモードの選択**

⑤[SAVE/RECALL] を押して，セーブモードを選択します。
・[SAVE/RECALL] を押す毎に以下のようにモードが切り換わります。
通常 → セーブモード → リコールモード → 通常

```
f:SAVE 00/012
        ↑   ↑
   バンク番号  ナンバ番号
```

・ファンクション表示が f:SAVE nn/nnn になります。
左図は バンク番号 0，ナンバ番号 12 のメモリを示しています。

**バンク/ナンバ番号の選択**

⑥【FUNCTION】を回してセーブするバンクとナンバを選択します。
・次ページの“一寸一言”をご参照ください。

**コメント入力**

⑦【FUNCTION】を押します。

```
[002_    ]Save  f:SAVE 00/012
 ¯¯¯¯¯¯¯¯
コメント表示フィールド
```

・コメント入力画面を表示します。

⑧【FUNCTION】を押す および【FUNCTION】回して コメントを入力します。
・最大 12 文字入力できます。
詳細は次ページの“コメント入力方法”をご参照ください。

```
[SS-7804AP ]Save f:SAVE 00/012
  ↑
入力例
```

・SS-7804AP を入力した例を示します。
・スキップについては次ページをご参照ください。

```
[SS-7804AP_]Save f:SAVE 00/012
            ↑
       カーソル（太）
```

⑨【FUNCTION】を回して カーソル（太）を Save の S の下に移動します。

**セーブの実行**

```
SAVED.
```

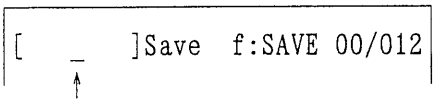
⑩【FUNCTION】を押します。
・セーブが実行され，画面左下に SAVED. を表示します。

⑪必要に応じて④～⑩を繰り返します。

## コメントの入力方法

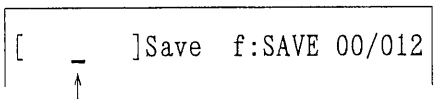
操作方法

手　順



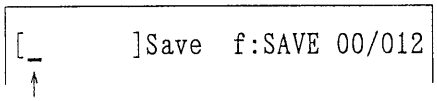

押す毎に ＿と ＿が変わる

①【FUNCTION】を押す毎にカーソルの太さが変わります。
・太いカーソル表示（カーソル移動モード）
【FUNCTION】を回すと，カーソルが左右に移動します。
・細いカーソル表示（文字選択モード）
【FUNCTION】を回すと，文字が選択できます。



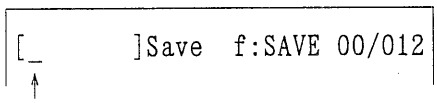

太いカーソル（カーソル移動モード）

②【FUNCTION】を押して，カーソル移動モードに設定します。



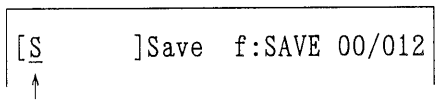

文字入力位置

③【FUNCTION】を回して，文字を入力する位置にカーソルを移動します。



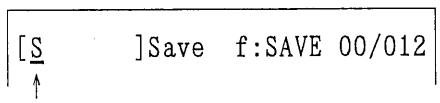

細いカーソル（文字選択モード）

④【FUNCTION】を押して，文字選択モードに設定します。




文字を選択する

⑤【FUNCTION】を回して，文字を選択します。
・選択できる文字は，数字，英大文字と記号 28 種です。
スペース、！”＃＄％＆’（）＊＋，－．／０１２３４５６７８９：；＜＝＞？　＠［¥］＾＿
・コメントの最終文字（12 文字目）に“！”を設定すると，リコール時スキップできます（下記 スキップ機能 参照）。




太いカーソル（カーソル移動モード）

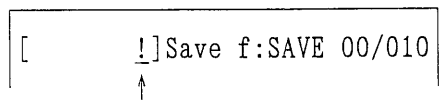
⑥【FUNCTION】を押して，選択した文字を確定します。
・カーソル移動モードに変わります。

⑦③～⑥を繰り返します。

### スキップ機能

コメントの最終文字（12 文字目）を“！”に設定し，通常の起動でリコールすると，そのリコールメモリはスキップされます。
セーブ可能モードで起動した場合は，セーブ/リコールともこの機能は動作しません。

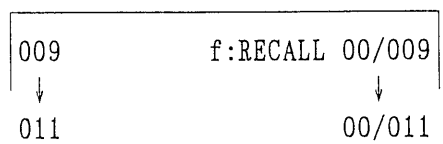
[例]10 番目のメモリの最終文字を“！”に設定します。




最終文字（１２文字目）

1.コメントの最終文字を“！”に設定し，セーブします。

2.通常の起動をし，リコールします。
・リコールの詳細は“4.2.2 通常の起動”をご参照ください。
・9 番目の次に 11 番目のセットアップがリコールされます。




一寸一言

**バンク/ナンバの設定**

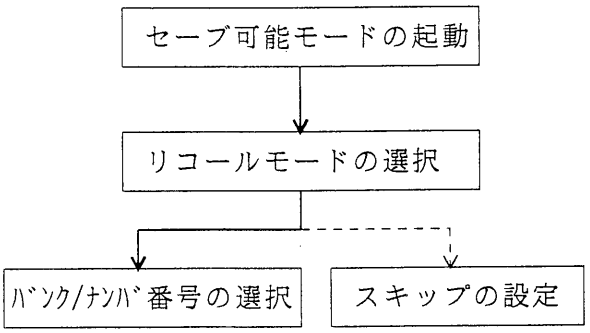
右回しで増加，左回しで減少します。バンク内の最後のメモリから増加させると、次のバンクの最初のメモリになります。逆に，バンク内の最初のメモリから減少させると前のバンクの最後のメモリになります。

## 4.2 リコール（RECALL）

セーブ可能モードの起動と通常の起動方法があります。スキップを実行する場合は通常方法で起動します。

### 4.2.1 セーブ可能モードの起動

セーブ可能モードの起動のフロー




スキップの設定は“4.3.2”をご参照ください。

**操作方法**

手　順

**セーブ可能モードの起動**

```
f:BANK/NUM 04/063
```

←① SAVE/RECALL を押しながら 電源スイッチを ON にします。
・ファンクション表示が f:BANK/NUM nn/nnn になります。

②【FUNCTION】を押します。
・ファンクション表示が消えます。

**リコールモードの選択**

```
SS-7804AP    f:RECALL 00/012
             ↑ コメント表示   ↑ バンク番号  ↑ ナンバ番号
```

←③ SAVE/RECALL を 2 回押して，リコールモードを選択します。
・ SAVE/RECALL を押す毎に以下のようにモードが切り換わります。
通常 → セーブモード → リコールモード → 通常
・ファンクション表示が f:RECALL nn/nnn になります。
左図は バンク番号 0，ナンバ番号 12 のメモリからリコールすることを示しています。
・画面の左上に，コメントを表示します。コメントを入力していないときはメモリ番号を表示します。

**バンク/ナンバ番号の選択**

④【FUNCTION】を押す および【FUNCTION】を回して，リコールする バンク番号とナンバ番号を選択します。

```
SS-7804AP    f:RECALL 00/012
                      ↑ ↑ カーソルが移動する
```

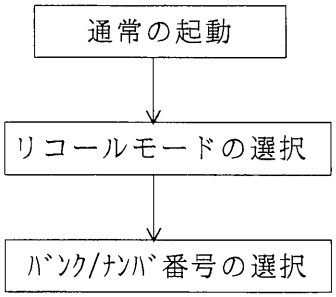
← ・【FUNCTION】を押して バンク または ナンバを選択します。
・【FUNCTION】を回して バンク番号 または ナンバ番号を選択します。

一寸一言

リコールのバンク/ナンバの構成は，最後にセーブ可能モードで起動したときに，設定した状態になっています。

### 4.2.2 通常の起動（セーブメモリのプロテクト）

通常の起動のフロー




**操作方法**

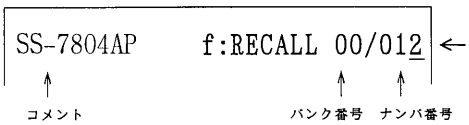
手　順

**通常の起動**

①電源スイッチを ON にします。

・本器はセーブできない（セーブメモリがプロテクトされた）モードで起動します。

**リコールモードを選択**



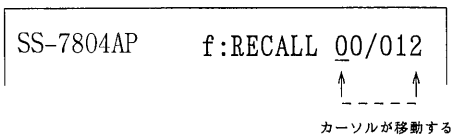

②[SAVE/RECALL] を押して，リコールモードを選択します。

・ファンクション表示が f:RECALL nn/nnn になります。左図は バンク番号 0，ナンバ番号 12 のメモリからリコールすることを示しています。

・画面の左上に，コメントを表示します。コメント入力していないときはメモリ番号を表示します。

**バンク/ナンバ番号の選択**

③【FUNCTION】を押す および【FUNCTION】を回して，リコールするバンク番号とナンバ番号を選択します。




・【FUNCTION】を押して バンク または ナンバを選択します。

・【FUNCTION】を回して バンク番号 または ナンバ番号を選択します。

◇リコールモードで電源をスイッチをスタンバイにし、電源を再投入するとリコールモードに復帰します。

◇スキップの実行

本モードでリコールのスキップが行われます。スキップの詳細は「4.3 スキップ機能」をご参照ください。

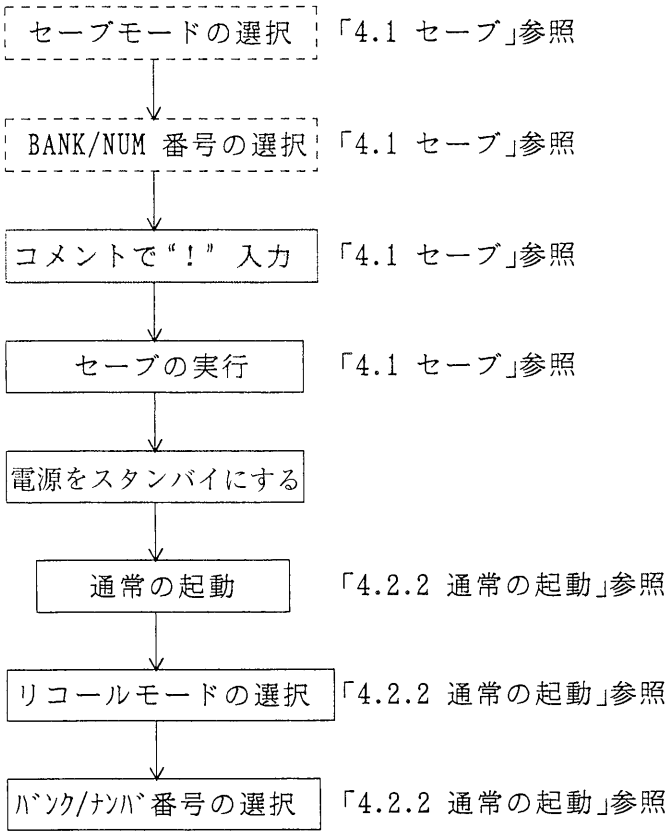
一寸一言

リコールのバンク/ナンバの構成は，最後にセーブ可能モードで起動したときに，設定した状態になっています。

## 4.3 スキップ機能

### 4.3.1 セーブモードで設定する方法

セーブモードでスキップを設定し，通常起動のリコールモードでスキップを実行します。




**操作方法**

```
[          !]Save f:SAVE 00/010
            ↑
最終文字（１２文字目）
```

手　順

**最終文字に“！”を設定**

←**①コメントの最終文字を“！”に設定し，セーブします。**

・コメントの入力方法の詳細は「4.1 セーブ」をご参照ください。

・最終を“！”以外の文字に設定すると，スキップが解除されます。

②電源スイッチをスタンバイにします。

**通常の起動でバンク/ナンバ番号を選択**

③通常の起動をして，リコールモードを選択します。

・リコールの詳細は「4.2.2 通常の起動」をご参照ください。

④バンク/ナンバ番号を選択します。

```
009              f:RECALL 00/009
 ↓                         ↓
011                       00/011
```

←

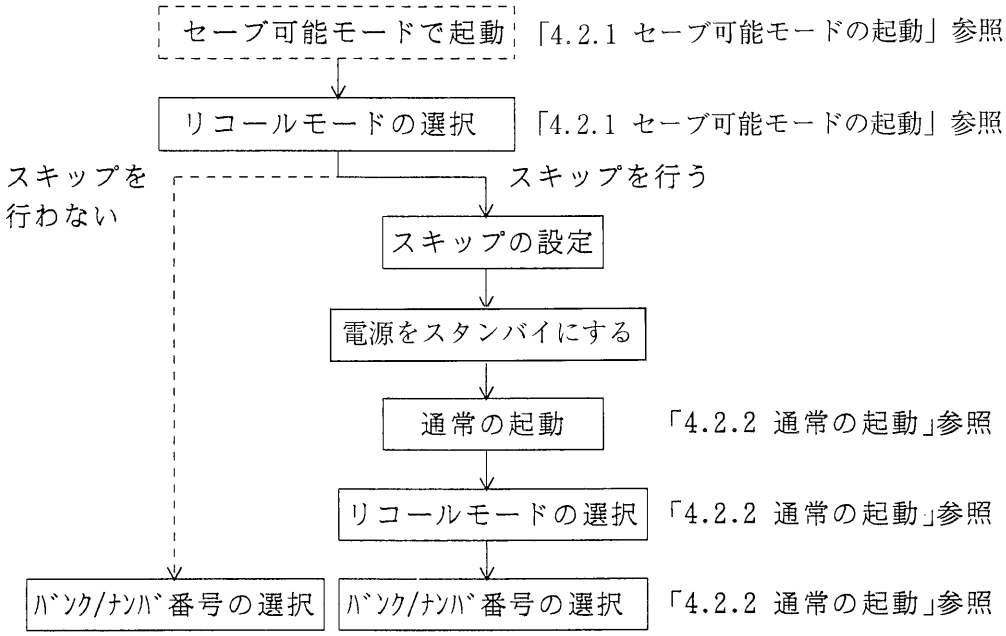
・**スキップが実行されます。**

・手順①でナンバ番号 10 をスキップに設定した場合，9 番目の次に 11 番目のセットアップがリコールされます。

[注]セーブする前に，【FUNCTION】以外のキーを押して設定を変えた場合，コメントだけでなく パネル設定も同時にセーブされます。
途中で中止する場合は，[SAVE/RECALL] を押します。

### 4.3.2 リコールモードで設定する方法

リコールモードでスキップを設定し，通常の起動のリコールモードでスキップを実行します。




**操作方法**

手　順

```
011              f:RECALL 00/011
```

←①セーブ可能モードで起動し，リコールモードを選択します。

②【FUNCTION】を回してスキップしたいメモリ番号を選択します。

```
011          _   f:RECALL 00/011
             ↑
        最終文字入力位置
```

←③【FUNCTION】を 1～2 秒間押し続けます。
・カーソルがコメントの最終文字入力位置に移動します。

```
011          !   f:RECALL 00/011
             ↑
        最終文字入力位置
```

←④**【FUNCTION】を回して，“！”を選択します。**
・【FUNCTION】で通常のコメントの設定と同様に文字の選択ができます。
・スキップを解除するときは“！”以外の文字を選択してください。

⑤【FUNCTION】を押して，セーブします。
・必要に応じて②～⑤を繰り返してください。

⑥電源をスイッチをスタンバイにします。

**通常の起動でバンク/ナンバ番号の選択**

⑦通常の起動をして，リコールモードを選択します。
・リコールの詳細は「4.2.2 通常の起動」をご参照ください。

⑧バンク/ナンバ番号を選択します。
・**スキップが実行されます。**
・手順④でナンバ番号 11 をスキップに設定した場合，10 番目の次に 12 番目のセットアップがリコールされます。

```
010              f:RECALL 00/010  ←
 ↓                          ↓
012                        00/012
```

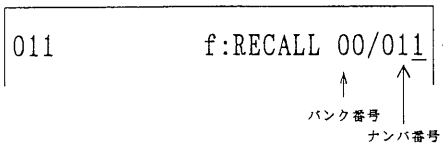
# 第５部 外部コントロール

## 5.1 外部コントローラによる制御

### 操作方法

手　順

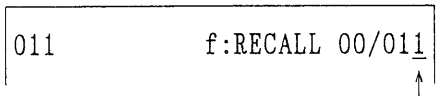
**起動方法**




←① SAVE/RECALL を押し，リコールモードに設定します。
・外部コントローラによる制御は，リコールモードの時のみ有効です。

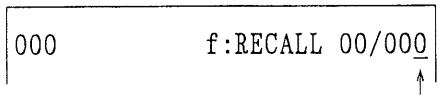
**UP/DOWN ｽｲｯﾁ の接続**

②本体背面のコネクタに UP/DOWN ｽｲｯﾁ を接続します。




←③UP または DOWN ｽｲｯﾁ を押して，リコールするバンク番号とナンバ番号を選択します。
・外部から本体の【FUNCTION】を回すのと同じ機能です。
・カーソルがバンクにあるときはバンク番号，ナンバにあるときはナンバ番号が設定できます。

**リセット**




←④ UP および DOWN ｽｲｯﾁ を同時に約 1 秒間押します。
・現在のバンク番号で ナンバ番号が 0 へジャンプします。
・カーソルの位置は変わりません。カーソルがバンクにあるときも，ナンバが 0 になります。

**絶対番地指定**

⑤本体背面のコネクタに 8bit のバイナリコードを入力して，直接リコールのナンバを設定します。

絶対番地

・設定値は，変更される毎に本体に読み込まれます。変更がない場合は，UP/DOWN や本体の【FUNCTION】の設定が優先されます。
・設定できる値は 0～254 です。この値はセット内部のメモリの番地を表し，バンク/ナンバの構成には影響されません。
・バンク/ナンバの構成が 01/255 の場合のみ設定値とナンバが一致します。その他の場合は一致しません。

外部設定値とバンク/ナンバが 04/063 の場合の関係を表 5.1.1 に示します。

表5.1.1 外部の設定値とバンク/ナンバの関係（BANK/NUM が 04/063 の場合）

| 外部の設定値 | バンク（0～3） | ナンバ（0～62） |
|---|---|---|
| 0～ 62 | BANK 0 | NUM 0～62 |
| 63～125 | BANK 1 | NUM 0～62 |
| 126～188 | BANK 2 | NUM 0～62 |
| 189～251 | BANK 3 | NUM 0～62 |

[注]この組み合わせの場合，252～254 のメモリは使用できません。

外部コントローラについて

外部コントローラの例を図5.1 に示します。

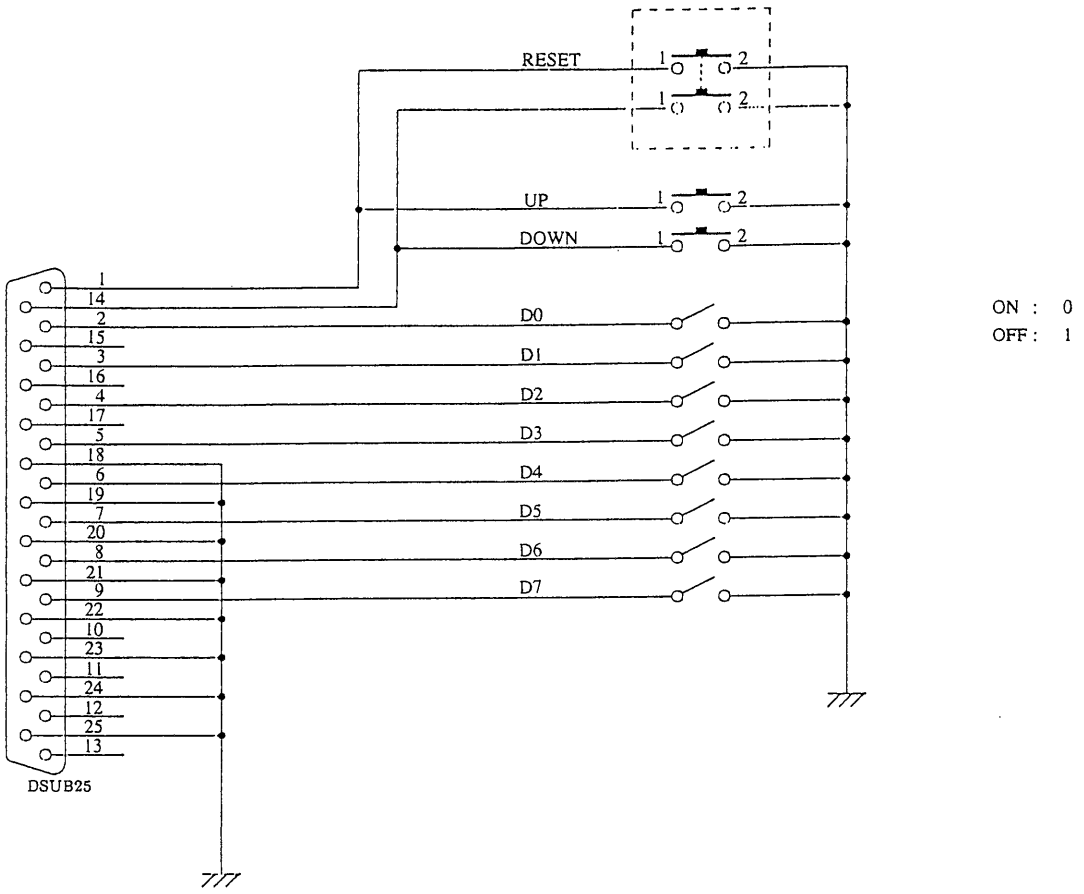



図5.1 外部コントローラの例

## 5.2 パソコンによる制御

**取扱説明書の符号**

パソコンのキーを“『 』” で示します。
[例]パソコンの ESC ｷｰ → 『ESC』。

### 5.2.1 SS-7811AP/04AP 用ユーティリティプログラム

| 注　　意 |
|---|
| ● 本プログラムの著作権は岩通計測（株）が所有しています。本プログラムの再配布，改変 および プログラム内に表示してある著作権表示の消去を禁止します。<br>● 本プログラムは，岩通計測（株）製 SS-7811AP/04AP と接続して，正常に動作することを確認した上でお渡ししておりますが，致命的な誤り以外についての保証はご容赦下さい。<br>また，本プログラムをご使用中に発生した損害に対しては，岩通計測（株）は，いかなる責任も負いません。<br>● 本プログラムはDOS又は，Windows95/98 の DOS 窓にのみ対応しています。 |

ファイルの内容は次のようになっています。

SR.EXE　　：SRV.EXE，SRVIEW.EXE を簡単な操作で起動することのできるセレクターです。ファイルの送信 および 受信したファイルの内容表示などが，容易に行えます。
SRV.EXE　　：SR.EXE から起動されるサブプログラム
SRVIEW.EXE：SR.EXE から起動されるサブプログラム
7811AP.DEF ： パラメータファイル
　　[注]SS-7804AP の場合も 7811AP.DEF です。

### 5.2.2 パソコンへのインストール

手　順
①EXE ファイルを PATH の通ったディレクトリにコピーします。
②7811AP.DEF のコピー先ディレクトリを、環境変数 SRDEF に設定します。
　AUTOEXEC.BAT などに書き込むことをお奨めします。
　[設定例]
　　SET SRDEF=C¥7811AP
③設定したディレクトリに，7811AP.DEF をコピーします。
　・以上で，このプログラムのインストールは完了です。

### 5.2.3 基本的使用方法

| 注　　意 |
|---|
| ● SS-7811AP/04AP は SR.EXE を起動した後に，外部 I/F モードで立ち上げてください。<br>・【FUNCTION】を押しながら，電源を投入すると，外部 I/F モードになります。<br>・外部 I/F モードを解除するときは，電源を入れ直してください。<br>● 通信中はパソコンのキーボードにふれないでください。<br>● 何らかの原因でデータ転送が止まった場合，いずれかのキーを押すとファイルの送受信を中断します。その場合，SS-7811AP/04AP は再度外部 I/F モードで立ち上げてください。<br>● 使用後は，接続ケーブルを外してください。本インタフェースは外部シーケンサによるリコールの制御と共用しています。ケーブルを接続しているとパソコンからの信号により，リコール機能が誤動作することがあります。 |

操作方法

手　順

パソコンとの接続

①本体背面のコネクタとパソコンのプリンタポートを接続し，パソコン側の制御プログラムを起動します。
・パソコンは IBM-PC または コンパチ機を対象とします。

SR.EXE の起動

②パソコンの電源を入れます。

③次のいずれかの方法で SR.EXE を起動します。

-1 セットアップファイルがカレントディレクトリにある場合：
コマンドラインから“C>SR”と入力して起動します。

-2 セットアップファイルが別のドライブやディレクトリにある場合：下記のように，C>SR の後にセットアップファイルのあるディレクトリ名をつけて起動します。
C>SR A:¥DATA
[注]DATA はディレクトリ名の例です。

外部 I/F モードの設定

④SS-7811AP/04AP の【FUNCTION】を押しながら電源を投入します。

EXT SAVE/RECALL ←

・外部 I/F モード（EXT SAVE/RECALL 表示）で起動します。
外部 I/F モード：
SS-7811AP/04AP 電源スイッチ以外のキーは全て無効です。

・起動後，パソコンに下記のような画面が表示されます。

```
V:View 0:PC->SS I:SS->PC S:Sort E:End
Dir: A:
--------------------------------------------------------------------------------

--------------------------------------------------------------------------------
7811AP   .DEF      11  95-06-13 18:50
SR       .EXE   15317  95-06-28 13:36
SRV      .EXE   12397  95-07-01 13:40
SRVIEW   .EXE   14823  95-06-14 23:38
TMP      .DAT   16075  95-07-01 13:28  TEST
TMP1     .DAT   16075  95-07-01 13:41  TEST1
TMP2     .DAT   16075  95-07-01 14:56  TEST2
                                        ↑
                                ＊1 コメント（手順⑦参照）
```

この時以下のキーが有効です。

『↑』『↓』：カーソルを上 または 下に移動。
『PAGEUP』『PAGEDOWN』：ページアップ または ページダウン。
『 V 』：カーソルで選んだファイルをビューアで表示。
『RET』：『 V 』と同じ機能。
『 O 』：カーソルで選んだファイルを送信。
『 I 』：SS-7811AP/04AP からセットアップファイルを受信。
『 E 』：SS-7811AP/04AP を通常のモードにし，本プログラムを終了。
『ESC』：『 E 』と同じ機能。

次ページに続きます。

**ビューア表示**

⑤『 V 』を押して，ビューアを選択します。

・カーソルで選んだファイルがセットアップファイルである場合、下記のような画面が表示されます。

TEST2

| No. | Comment | Contents | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | [000 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 1 | [001 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 2 | [002 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 3 | [003 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 4 | [004 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 5 | [005 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 6 | [006 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 7 | [007 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 8 | [008 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 9 | [009 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 10 | [010 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 11 | [011 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 12 | [012 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 13 | [013 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 14 | [014 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 15 | [015 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 16 | [016 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 17 | [017 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 18 | [018 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 19 | [019 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |
| 20 | [020 ] | 1: | 5 Vac | 2: | 5 Vac | AUTO / A |

この時以下のキーが有効です。

『↑』『↓』：カーソルを上 または 下に移動。

『PAGEUP』『PAGEDOWN』 ：ページアップ または ページダウン。

『←』『→』：設定内容の表示部の左側 または 右側を表示。

『RET』：カーソル行のコメント編集モードの ON/OFF

『ESC』：ビューアを終了。

**カーソルで選んだファイルを送信**

⑥『 0 』を押して，カーソルで選んだファイルを送信します。

・カーソルで選んだファイルがセットアップファイルである場合，直ちに SS-7811AP/04AP へ送信を開始します。

**SS-7811AP/04AP からセットアップファイルを受信**

⑦『 I 』を押して，SS-7811AP/04AP からセットアップファイルを受信します。

・書き込むファイル名 および ファイルのコメントを入力してください。

・コメントは，セットアップファイルに一緒に書き込まれ，SR.EXE 起動時の画面例でコメント*1 と表示してある場所に表示されます。

・コメント入力後，SS-7811AP/04AP からデータを受信します。

**送受信の終了**

⑧終了するときは，『 E 』または『ESC』を押してください。

・SS-7811AP/04AP は通常モードに戻り，プログラムを終了します。

**接続の解除**

⑨通常モードに戻った後，パソコンと接続しているケーブルを外してください。

# 第６部　日常の点検

## a.手入れの方法

◇クリーニング

外装とカバーの汚れは柔らかい布に水 または 薄めた中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。クリーニングに使用してはいけない溶剤や洗剤を使用すると変色したり、予期しない障害の原因になります。

・使用できる溶剤 または 洗剤　　：水、中性洗剤（薄めたもの）
・使用できない溶剤 または 洗剤　：アルコール、ガソリン、アセトン、ラッカー、エーテル、シンナー、ケトン系を含む洗剤

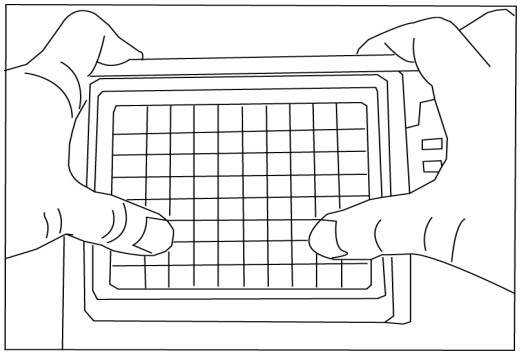
◇CRT の汚れ

次の方法で汚れをとります。

・普通の汚れは柔らかい布で拭きます。
・特にひどい汚れは、中性洗剤を含ませた布で拭き取ります。

◇フィルターの取り外し方

1.フィルター下部を指で上へずらす。
2.そのままフィルターを CRT 管面側へ押す。
　＊フィルター下部を手前に引く。
3.フィルター下部を持ってフィルターを外す。



## b.定期校正の時期

信号を正しく測定するためには、定期的に測定器の点検と校正を行う必要があります。
連続的に使用しているときは 2000 時間毎、通常は約 1 ヶ年毎に校正を行うのが適当です。

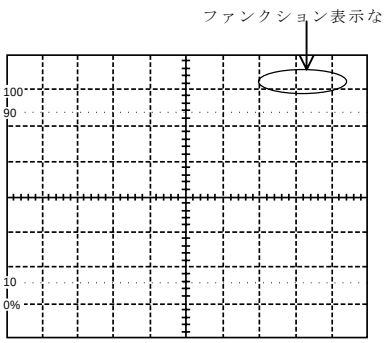
## c.垂直軸の自動校正

次の項目を自動校正します。

・電圧感度を切り換えたときの輝線の垂直位置変化の校正
・GND 位置の校正
・垂直軸の位置の校正

| 注　　意 |
| --- |
| ● BEAM FIND を離した状態にしてください。<br>BEAM FIND を押した状態では、正しい自動校正ができません。<br>● 無信号状態にしてください。<br>いずれかの INPUT（CH1,CH2,EXT）に信号を入力していると、正しい自動校正ができません。 |

**操作方法**

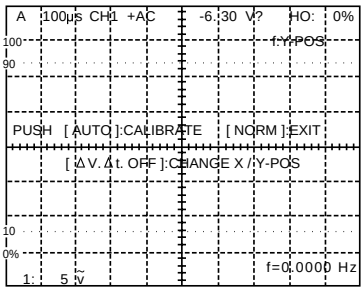



手　順

←① ファンクションをすべてオフにして、【FUNCTION】ｷｰ を無効状態 *1 にします。

*1 画面右上に f:XXXXX を表示していない状態

②【READOUT】を押し OFF（非表示）を選択します。




←③【FUNCTION】を約 3 秒間押すと、システムメニューになります。
←画面中央に f:X-POS メッセージを表示します。

④ AUTO を押すと自動校正を開始します。
◇ 自動校正を中止するときは NORM を押します。
◇ 自動校正が正常に終了しなかった場合は、エラーメッセージを表示します。信号を入力していないことを確認して、数回自動校正を実行してエラーメッセージを表示したときは、当社のサービス取扱所にご連絡ください（別紙ネットワーク参照）。

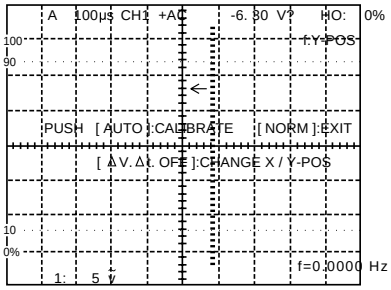
**d. キャラクタセンタの校正**

地磁気などの影響で、文字の位置がずれた場合に、文字の位置を校正します。

**注意**：キャラクタセンタの校正は電源投入から３０分以上経過したあとで調整してください。

**操作方法**

図④




手　順

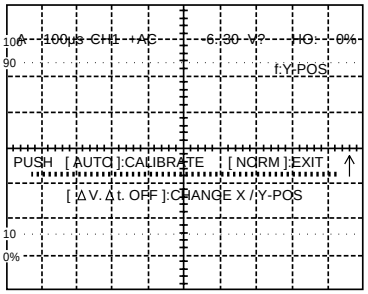
①～③“c. 垂直軸の自動校正”と同じです。

画面に下図のように表示されます。

**水平位置の調整**

④ ΔV/Δt/OFF を押して X 軸を選択します。
【FUNCTION】を回し READ OUT の X 方向の表示位置を調整します。図④参照

図⑤




**垂直位置の調整**

⑤ ΔV/Δt/OFF を押して Y 軸を選択します。
【FUNCTION】を回し READ OUT の Y 方向の表示位置を調整します。図⑤参照

⑥ NORM を押して調整を終了します。

**e. 診断の手引き**

本器が動作しない または 異常と思われるときは“表 5.1.1 診断の手引き”の内容をご確認ください。

## f.保管・輸送

◇保　管

次の所に保管しないでください。

・直射日光の当たるところ

・ほこりの多いところ

・腐食性ガスを発生するところ

本器を保存する場合の条件を下記に示します。

保存温度：-20℃～+70℃

保存湿度：80% RH（-20℃～+70℃）以下

◇輸　送

本器を輸送する場合はご購入時に付属していた梱包材料か、同等以上の梱包材料をご使用ください。

表 5.1.1 診断の手引き

| 現　象 | 確 認 事 項 | 処　　置 |
|---|---|---|
| 輝線 または 輝点が現れない | 電源コードのプラグが AC コンセントに接続してありますか? | AC コンセントに接続する |
| | 電源ｽｲｯﾁが ON になっていますか? | 電源スイッチを ON にする |
| | INTEN が左回しになっていませんか? | 適当な輝度になるように右に回す |
| | SWEEP MODE が SINGLE になっていませんか? | AUTO に設定する |
| 画面の目盛り照明がはっきりしない | SCALE が左回しになっていませんか? | 適当な明るさになるように右に回す |
| | 目盛照明用ランプが断線していませんか? | 最寄りの営業所*1にご連絡ください |
| 文字表示しない | READOUT が左回しになっていませんか? | 適当な明るさになるように右に回す |
| 輝線、文字表示の焦点があまい | FOCUS の調整がずれていませんか? | 鮮明になるように調整する |
| 信号を入力しても波形が現れない | プローブが断線していませんか? | プローブを交換する |
| | 入力結合を GND に設定していませんか? | GND を解除する |
| | チャネルの選択を間違えていませんか? | 入力信号を接続しているチャネルの設定を ON にする |
| | 電圧感度を低くしすぎていませんか? | 感度を高くする |
| 同期がとれない | 同期信号源の選択を間違えていませんか? | 同期信号が入力しているチャネルを選択する |
| | 同期結合方式の選択を間違えていませんか? | 入力信号に合った同期結合方式に再設定する |
| | レベルの設定が不適当な位置になっていませんか? | 同期のかかる位置にレベルを調整する |
| 波形がゆれる | AC 電源電圧が低下しすぎていませんか? | 定格内の AC 電源で使用する |
| 電源再投入時もとの設定に戻らない | | 最寄りの営業所*1に連絡してバッテリを交換してください |

*1 別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』をご参照ください。

# 第7部 性 能

**CRT**

| | |
|---|---|
| 形 状 | 6 インチ，角型，内面目盛，目盛照明付きメッシュレス CRT |
| 有効面 | 8 div×10 div (1 div=10 mm) |
| 加速電圧 | 約 16 kV |

**垂直偏向系** (Y 軸)

| | |
|---|---|
| 垂直モード | CH1, CH2, ADD, ALT/CHOP (555 kHz ± 1 %) |
| CH1, CH2 | |
| 感 度 | |
| レンジ | 2 mV/div～5 V/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ, 11 段切換え |
| 微調器 | 2 mV/div～12.5 V/div 連続可変 |
| 確 度 | ± 2 % |
| 周波数特性 | |
| 5 mV～5 V/div | DC～40 MHz -3dB |
| 2 mV/div | DC～20 MHz -3dB |
| | [注] AC 結合時の下限周波数は 4 Hz |
| 立ち上がり時間 | 8.75 ns |
| | [注]立ち上がり時間 Tr は次式からの計算値であり、保証値ではありません。 |
| | $Tr[s]=\frac{0.35}{帯域幅[Hz]}$ |
| 方形波特性 | 10 mV/div, 50 Ω 終端にて |
| オーバシュート | 3 % |
| サグ (1kHz にて) | 1 % |
| 信号遅延 | 約 30 ns 以上 |
| 入力結合 | AC, DC, GND |
| 入力 RC | 1 MΩ ± 1.5 % // 25 pF ± 2 pF |
| 最大許容入力電圧 | ± 400 V MAX |
| 位置の移動 | 画面中央から 約 10 div |
| 極性切換え | CH2 のみ可 |
| ADD | |
| 和の確度 (1kHz にて) | ± 3 % |
| 周波数特性 | DC～20 MHz -3dB |
| 同相除去比 50:1 | 1 kHz 正弦波 |
| 15:1 | 20 MHz 正弦波 |
| ダイナミックレンジ | 40 MHz で画面を振り切れること |
| プローブセンス | |
| 付属プローブ | 機能なし |
| 別売の専用プローブ | 10:1, 100:1 検出可能 |

**同 期**

最小同期レベル

| 周 波 数 | CH1, CH2 | EXT |
|---|---|---|
| DC ～ 5 MHz | 0.4 div | 80 mVp-p |
| 5 MHz～40 MHz | 1.0 div | 200 mVp-p |

[注]TV：映像信号と同期信号の比が 7:3 で同期信号振幅が
1.5 div 以上
HF-REJ：10 kHz 以上で同期信号を減衰
LF-REJ：10 kHz 以下で同期信号を減衰

| | |
|---|---|
| 同期レベル範囲 | ±9.5 div 以上（設定範囲は ±10 div） |
| 信号源 | CH1, CH2, EXT, LINE |
| 結合方式 | AC, DC, HF-REJ, LF-REJ |
| スロープ | ＋, － |
| TV 方式 | NTSC, PAL (SECAM) , HDTV<br>* HDTVはオプションです。 |
| TV 同期 | ODD, EVEN, BOTH, TV-H<br>[注] ODD, EVEN, BOTH はライン選択可能<br>NTSC ：5 H～2000 H<br>PAL (SECAM) ：2 H～1997 H<br>HDTV ：2 H ～ 1997 H<br>* HDTVはオプションです。 |
| EXT TRIG | |
| 入力 RC | 1 MΩ ±2 % // 25 pF ± 3 pF |
| 入力結合 | DC |
| 最大許容入力電圧 | ±400V MAX |
| プローブセンス | 別売の専用プローブで 100:1, 10:1 の検出可能 |

**水平偏向系**（X 軸）

| | |
|---|---|
| 表示方式 (HORIZ DISPLAY) | A, X-Y |
| 掃引方式 (SWEEP MODE) | AUTO, NORMAL, SINGLE |
| 掃引時間 | |
| 最高掃引 | 10 ns/div |
| レンジ | 100 ns～500 ms/div |
| 微調器 | 100 ns～1.25 s/div |
| 確　度Ⅰ | 画面中央 8 div にて<br>± 2 % |
| 確　度Ⅱ | 画面中央 8 div 内の任意の 2 div にて<br>± 5 % |
| ホールドオフ時間 | 連続可変 |
| 掃引拡大 | |
| 倍　率 | 10 倍 |
| 確　度Ⅰ | 画面中央 8 div にて |
| 100 ns, 200 ns/div | 5 % |
| 500 ns～500 ms/div | 3 % |
| 確　度Ⅱ*1 | 画面中央 8 div 内の任意の 2 div にて |
| 100 ns, 200 ns/div | 8 % |
| 500 ns～500 ms/div | 5 % |

*1 掃引開始部：100ns または 1div, 掃引終了部：30ns を除く

**X－Y 動作**

| | |
|---|---|
| X 軸 (CH1) | |
| 感　度 | |
| レンジ | CH1 と同じ |
| 確　度 | ± 3 % |
| 周波数特性 | DC～2 MHz -3dB |
| Y 軸 | CH1, CH2, ADD |
| 位相差 | 3° 以内 (DC～50 kHz) |

| | | |
|---|---|---|
| **校正器** | 波形の種類 | 方形波 |
| | 周波数 | 1 kHz ± 0.1 % |
| | デューティレシオ | 49 %～51 % |
| | 出力電圧 | 0.6 V ± 1 % |

CH2 OUT

| | |
|---|---|
| 出力感度 | 45 mV ± 20% (50 Ω 負荷終端時) |
| 出力電位 | ± 100 mV (50 Ω 負荷終端時) |
| 出力結合 | 直流結合 |
| 周波数帯域 | 20 MHz -3dB (50 Ω 負荷終端時) |
| 出力抵抗 | 50 Ω ± 20 % |

**カーソル測定とカウンタ**

| | |
|---|---|
| カーソル測定 | |
| 測定の種類 | 時間差 (Δt), 電圧差 (ΔV) |
| カーソル移動範囲 | |
| X 軸 | 画面中央から ± (5 ±0.2) div |
| Y 軸 | 画面中央から ± (4 ±0.2) div |
| 確　度 | |
| 電圧差 (ΔV) | ± [ (2% of reading) + (0.3% of full scale) ] |
| 時間差 (Δt) | |
| MAG OFF | ± [ (2% of reading) + (0.3% of full scale) ] |
| MAG ON (MAG ×10) | |
| 100 ns,200 ns/div | ± [ (5% of reading) + (0.3% of full scale) ] |
| 500 ns~500 ms/div | ± [ (3% of reading) + (0.3% of full scale) ] |
| カウンタ | |
| 表示桁数 | 5 桁 |
| 確　度 | ± 0.01 % |
| 周波数測定範囲 | 2 Hz～40 MHz |

**データ保存**

| | |
|---|---|
| | 内蔵電池によるバックアップ |
| 保存データの種類 | 電源 OFF (電源コードをコンセントから抜いた状態) 直前のパネルセットアップ条件<br>パネルセットアップ条件のセーブ |
| セーブ／リコール数 | 最大 255 個 |
| バンク設定可能数 | 1～63 バンク |
| コメント | |
| 文字数 | 最大 12 文字 |
| 設定可能文字 | |
| 数　字 | 0～9 |
| 英文字 | A～Z |
| 記　号 | ｽﾍﾟｰｽ,！”＃＄％＆’ （）＊＋，－．／：；＜＝＞？＠［¥］＾＿ |
| バックアップ時間 | 約 30,000 H (約 25 ℃ にて) |

**外部インタフェース**

| | |
|---|---|
| 入出力レベル | TTL ﾚﾍﾞﾙ |
| 入力耐圧 | -5V ～ +7V |
| コネクタ | D-SUB 25ﾋﾟﾝ メスコネクタ |
| 勘合固定台 | インチネジ (No.4-40UNC) |

**電　源**

| | |
|---|---|
| 電圧範囲 | 100－120 VAC／200－240 VAC |
| 周波数範囲 | 50／60 Hz |
| 消費電力 | 最大130 VA |

**質量と大きさ**

| | |
|---|---|
| 質　量 | 約 7.5 kg |
| 大きさ | 約 272 W × 152 H × 390 L [mm]<br>[注]付属品 および 突起部を含みません。 |

**環境条件**

| | |
|---|---|
| 性能保証温度 | 10 ℃ ～ 35℃ |
| 動作範囲 | |
| 温　度 | 0 ℃～40 ℃ |
| 相対湿度 | 90 %（0 ℃～40 ℃）以下 |
| 保存範囲 | |
| 温　度 | -20 ℃～70 ℃ |
| 相対湿度 | 80 %（-20℃～70 ℃）以下 |
| 高　度 | |
| 動作時 | 2,000 m, 気圧 約 79 kPa |
| 非動作時 | 15,000 m, 気圧 約 12 kPa |
| 振動試験 | 周波数 10 Hz と 55 Hz の間を 1 分間で往復する。複振幅 0.67 mm 上下，左右，前後 各々 15 分 計 45 分間。 |
| 衝撃試験 | 一辺を 10 cm 持ち上げ，堅木の上に自然落下させる。各辺 各 4 回 |
| 落下試験 | 輸送包装した後，90 cm の高さから落下させる。 |
| 予熱時間 | 本器の性能規格は，電源投入から 30 分以上経過した後の保証値です。 |

# Z AXIS IN

SS-7800 シリーズ用の工場オプションです。
背面パネルの CH2 OUT の BNC コネクタの右に Z AXIS IN の BNC コネクタがつきます。
画面内で輝度変調された信号を観測できます。

**性　能**

| | |
|---|---|
| 輝度変調電圧 | 0.5 V p-p 以上 |
| 極　性 | 正電圧で暗、負電圧で明 |
| 入力周波数 | DC ～ 5 MHz |
| 入力抵抗 | 4.5 kΩ ±20 % |
| 入力耐圧 | ±50 V DC+ACpeak |

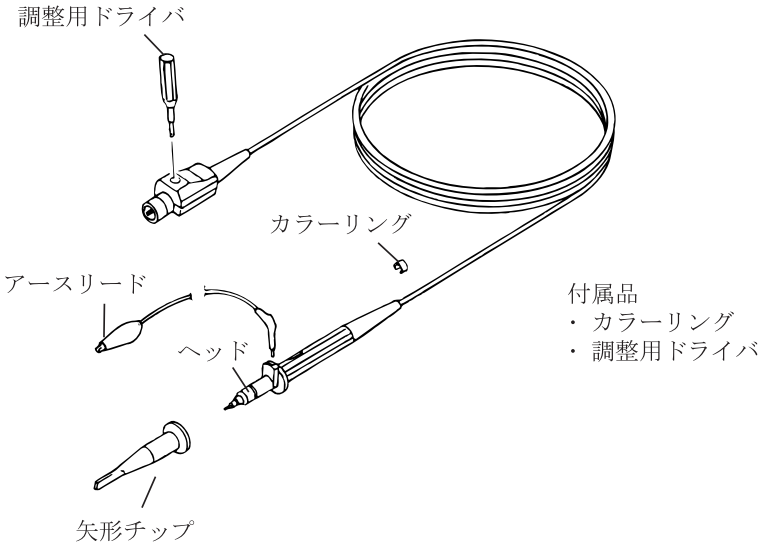
# プローブ SS-0110 取扱説明書

## 概　要

SS-0110 プローブは DC～60MHz までの周波数帯域幅を持つオシロスコープおよびディジタルオシロスコープに使用できる受動プローブです。

## 構　成

図のように、プローブ本体と付属品から構成されます。




## 性　能

| 機種名 | SS-0110 | |
|---|---|---|
| 減衰比の選択 | 1:1のとき | 10:1のとき |
| 入力RC | 1MΩ//200pF以下 | 10MΩ±2%//22pF±3pF |
| 減衰比 | 1:1±1%以内 | 10:1±3%以内 |
| プローブ本体の周波数帯域幅 | DC～6MHz±3dB | DC～60MHz±3dB |
| 波形補償可能な入力容量 | ――――― | 20～45pF |
| 入力耐圧 | オシロスコープの入力耐圧で制限されます。最大500V (DC+AC peak) | 600V (DC+AC peak) |
| | ［注］1 MHz以上の周波数では入力耐圧は低下します。 | |
| 長さ | 約1.5m | |
| コネクタの形式 | BNC形 | |
| 環境条件 | 保証温度範囲 ： 5 to 40℃<br>保証湿度範囲 ： 80%RH 以下(5 to 31℃)<br>保存温度範囲 ： -20 to +70℃ | |
| IEC規格 | IEC1010準拠（設置カテゴリ Ⅱ、汚染度 2) | |

［注意］位相調整には付属の位相調整用ドライバを使用して下さい。

## 付 録 1 インタフェース信号表

付表1 インタフェース信号

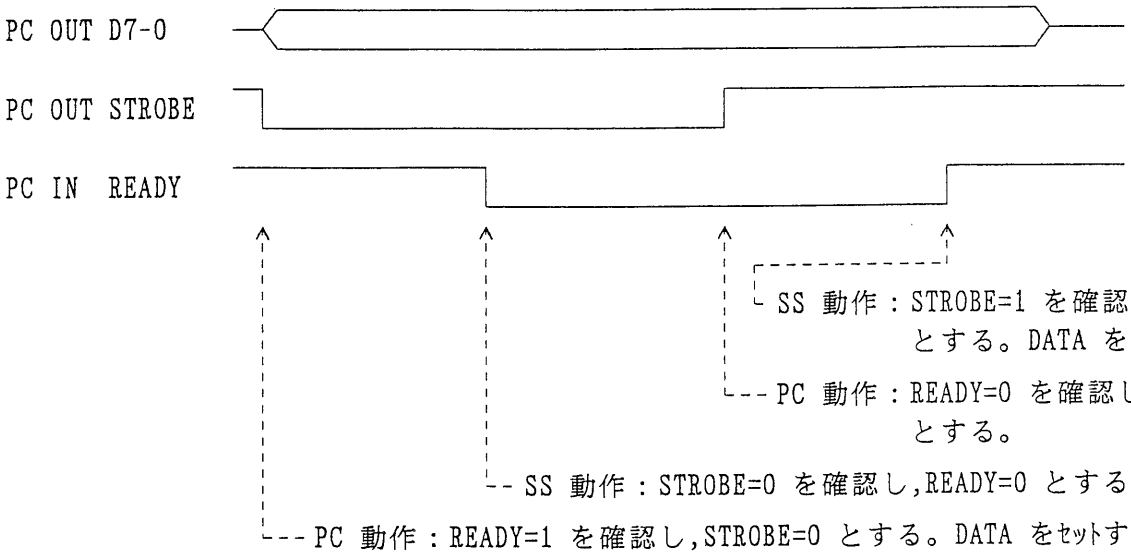
| コネクタ<br>ピン番号 | 外部コントローラ | PC→SS | SS→PC | I/O |
|---|---|---|---|---|
| 1 | UP | *STROBE | — | I |
| 2 | D0 | D0 | — | I |
| 3 | D1 | D1 | — | I |
| 4 | D2 | D2 | — | I |
| 5 | D3 | D3 | — | I |
| 6 | D4 | D4 | — | I |
| 7 | D5 | D5 | — | I |
| 8 | D6 | D6 | — | I |
| 9 | D7 | D7 | *READY | I |
| 10 | — | — | D3 | 0 |
| 11 | — | *READY | *STROBE | 0 |
| 12 | — | — | D2 | 0 |
| 13 | — | — | D1 | 0 |
| 14 | DOWN | — | — | I |
| 15 | | — | D0 | 0 |
| 16,17 | — | | | — |
| 18～25 | GND | | | — |

・コネクタ種類：D-SUB 25 ﾋﾟﾝ メスコネクタ
　勘合固定台　：インチネジ（No.4-40UNC）
・信号レベル　：TTL レベル

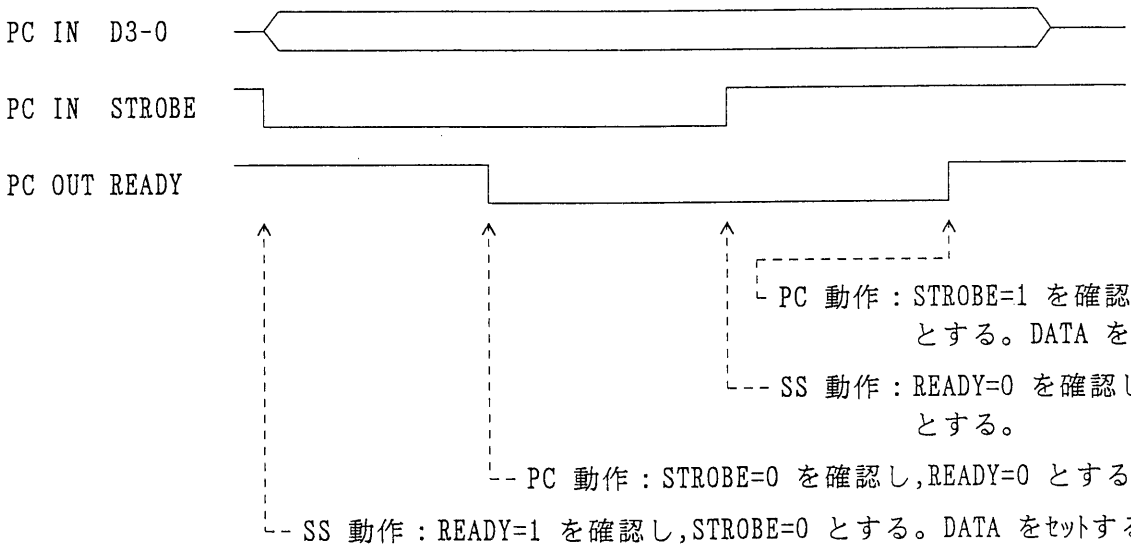
## 付 録 2 インタフェース手順

### 2.1 ハンドシェイク仕様

a.PC->SS 転送

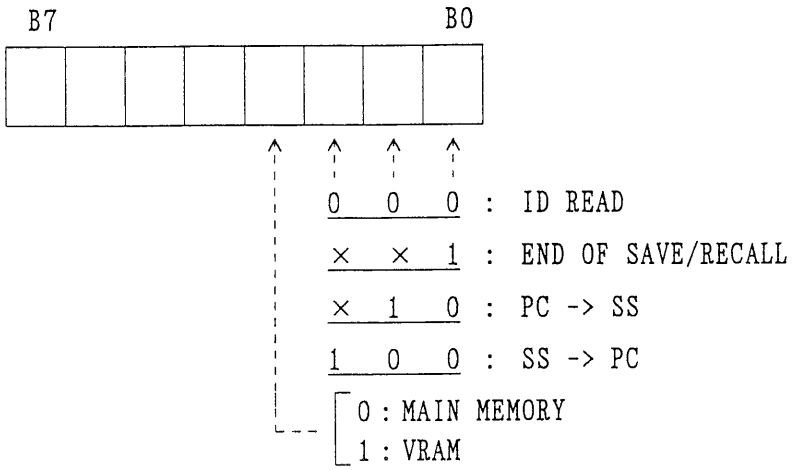



b.SS->PC 転送



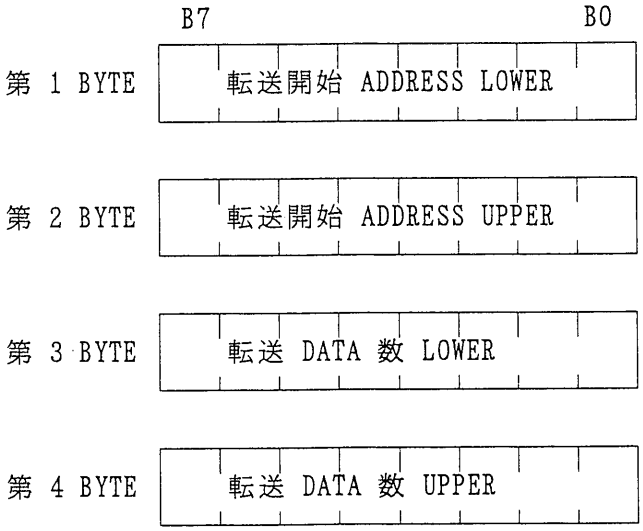
2.2 コマンド仕様

a.コマンド




[注]PC->SS, SS->PC 時は COMMAND READ の後にパラメータ READ (4BYTE) を行い，その後各処理を行います。

b.パラメータ




2.3 ＩＤフォーマット

2 BYTE で構成されます。

０ｘＡｎ，０ｘＤｎ
n:11p ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ No. 1～9

・SS->PC 転送は 4 ビットニブル転送のため、転送データが“A”，“D”または それ以下かにより，転送データのビットのずれが無いことが確認できます。
・データ転送は，本体のメモリの絶対番地を指定して行うため，セットのバージョンによってセットアップデータ等の記憶される番地が変わる可能性があります。
データ転送に先立ってバージョンナンバを確認し，そのバージョンに対応した正しいメモリをアクセスしてください。

メ　モ

# 製　品　保　証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ **保 証 期 間**　ご納入後１年間保証いたします。

◆ **保 証 条 件**　万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障などが生じた場合には無償修復いたします。

---

## ■ お問合わせ窓口


**岩 通 計 測 株 式 会 社**

技術的な、取扱い・測定方法など　　カスタマサポートセンター　フリーダイヤル　**0120-086-102**
（ハローイワツウ）

（受付時間：土曜、日曜日を除く、営業日の 9：00～12：00、13：00～17：30）

修理、校正など　　サービスセンター　フリーダイヤル　**0120-267-905**

（受付時間：土曜、日曜日を除く、営業日の 9：00～12：00、13：00～17：00）


---


● URL : http://www.iti.iwatsu.co.jp　　● E-mail : info-iti@iwatsu.co.jp


お願い：セールスネットワークとお問い合わせ窓口の最新情報は、当社のホームページまたはフリーダイヤルでご確認いただくようお願い申し上げます。